تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة المؤسسات التربوية:

كوريا الجنوبية نموذجًا



تأليف:

د. محمد حسن أبوقطة

تقديم:

أ. د. رمضان محمد السعودي

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة المؤسسات التربوية: كوريا الجنوبية نموذجا

د. محمد حسن أبوقطة

دكتوراة التربية المقارنة والإدارة التعليمية

كلية التربية-جامعة كفر الشيخ

تقديم:

أ.د. رمضان محمد السعودي

أستاذ ورئيس قسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية،

كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.

الطبعة الأولى 1447هـ- 2025م

بيانات الكتاب

العنوان:	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة المؤسسات التربوية: كوريا الجنوبية نموذجًا
المؤلف:	د. محمد حسن أبوقطة
الموضوع:	الإدارة العامة- الإدارة التربوية
الطبعة:	الأولى
عام النشر:	1447هـ-2025م
عدد الصفحات:	440 صفحة
حجم الكتاب:	18.2سم * 25.7سم
رقم الإيداع بدار الكتب المصرية:	2025-19482
الترقيم الدولي:	978-977-86507-1-23
دار النشر:	دار العنقاء للنشر والتوزيع، الجيزة، جمهورية مصر العربية الهاتف: 01003344881 (20+) E-mail: info@itsphoenix-eg.com

بيانات التوثيق:

أبوقطة، محمد حسن، (2025)."**تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة المؤسسات التربوية: كوريا الجنوبية نموذجًا**"، دار العنقاء للنشر والتوزيع، الجيزة، جمهورية مصر العربية

DOI: https://doi.org/10.6084/m9.figshare.29260163

Author Contact Info

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

رَبَّنَا تَقَبَّلۡ مِنَّآۖ إِنَّكَ أَنتَ ٱلسَّمِيعُ ٱلۡعَلِيمُ

صَدَقَ اللهُ العَظِيمُ

(سورة البقرة: 127)

قائمة المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

قائمة الاختصارات والمصطلحات

م	الاختصار	المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
1	ARPA	Advanced Research Projects Agency	وكالة مشاريع الأبحاث المتقدمة
2	ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network	شبكة وكالة مشاريع الأبحاث المتقدمة
3	BPR	Business Process Reengineering	إعادة هندسة العمليات
4	CAI	Computer Assisted Instruction	التعلم بمساعدة الحاسب الآلي
5	CPU	Central Processing Unit	وحدة المعالجة المركزية
6	CT	Communication Technology	تكنولوجيا الاتصالات

المصطلح باللغة العربية	المصطلح باللغة الإنجليزية	الاختصار	م
النظام المالي والإداري للإدارة التربوية	Local Educational Administration and Finance Integrated	EduFine	7
النظام المركزي للتعليم والتعلم	Central Teaching and Learning Center	Edunet	8
مؤشر الأمم المتحدة لتنمية الحكومة	UN E-Government Development Index	EGDI	9
نظام إدارة معلومات التعليم	Education Management Information System	EMIS	10
هيئة إدارة التحقق الحكومي	The Government Certification Management Authority	GCMA	11
واجهة المستخدم الرسومية	Graphic User Interface	GUI	12
تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	Information Communication Technology	ICT	13
الجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي	International Association for the Evaluation of Educational Achievement	IEEA	14
معهد تكنولوجيا المعلومات في التعليم	Institute for Information Technologies in Education	IITE	15
إنترنت الأشياء	Internet of Things	IoT	16
التخطيط الاستراتيجي للمعلومات	Information Strategy Planning	ISP	17
الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم	The International Society for Technology in Education	ISTE	18
تكنولوجيا المعلومات	Information Technology	IT	19
الاتحاد الدولي للاتصالات	International Telecommunication Union	ITU	20
منصة المحتوى الرقمي للمعلمين	Digital Learning Content Platform for Teachers	ITDA	21
خدمة معلومات التعليم والبحث	The Korea Education and Research Information Service	KERIS	22
المركز الكوري لتعليم الوسائط المتعددة	Korea Multimedia Education Centre	KMEC	23
خدمة المعلومات الإحصائية الكورية	Korean Statistical Information Service	KOSIS	24
مركز معلومات الأبحاث الكوري	Korea Research Information Centre	KRIC	25
شبكة المناطق المحلية	Local Area Network	LAN	26
معلومات الإحصاءات المالية التعليمية المحلية	Local Educational Financial Statistics Information System	LEFSIS	27
نظام التعلم الإلكتروني	Learning Management System	LMS	28
شبكة المناطق الحضرية	Metropolitan Area Network	MAN	29
الدورات المجانية الضخمة على الإنترنت	Massive Open Online Courses	MOOCs	30
نظام معلومات التعليم الوطني	The National Education Information System	NEIS	31
نظام مشاركة معلومات التعليم الوطني	National Education Information Sharing System	NEISS	32
منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	Organisation for Economic Co-operation and Development	OECD	33

م	الاختصار	المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
34	OS	Operating System	نظام التشغيل
35	PAN	Personal Area Network	شبكة المناطق الشخصية
36	PISA	Programme for International Student Assessment	البرنامج الدولي للتقييم الطلابي
37	PTA	Parent Teacher Association	رابطة الآباء والمعلمين
38	SaaS	Software as a Service	التطبيقات والبرمجيات الخدمية
39	SABER	System Approach for Better Education Results	نهج النظم لنتائج تعليمية أفضل
40	SIMS	School Information Management Systems	نظم إدارة المعلومات المدرسية
41	T-Clear	Teacher-Curriculum Learning, Evaluation, and Activity	الشبكة التعليمية للمعلمين والمناهج
42	TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study	الاتجاهات الدولية في دراسة الرياضيات
43	UIS	UNESCO Institute for Statistics	معهد اليونسكو للإحصاء
44	UNESCO	The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization	منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة
45	WAN	Wide Area Network	شبكة المناطق الواسعة
####	#########	###	#####################

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم: *

الحمد لله الذي علم الإنسان ما لم يعلم، وسهل له سبل العلم والمعرفة، وجعل من التواصل الإنساني والتقدم التكنولوجي أدوات لتحقيق نهضة شاملة في المجتمعات. والصلاة والسلام على معلم البشرية الأول، نبينا محمد، وعلى آله وصحبه أجمعين، ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين.

يُعد كتاب "تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة المؤسسات التربوية: كوريا الجنوبية نموذجًا" مساهمة علمية متميزة تهدف إلى إثراء النقاش الأكاديمي والعملي حول سبل الاستفادة من التجارب العالمية الناجحة في دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، مع التركيز على تجربة كوريا الجنوبية باعتبارها نموذجًا يحتذى به في هذا المجال. ويأتي هذا الكتاب في سياق عالمي يشهد تسارعًا مطردًا نحو التحول الرقمي، حيث أصبحت التكنولوجيا أداة رئيسة في إعادة هيكلة الأنظمة التعليمية لتتواكب مع متطلبات الاقتصاد الرقمي ومهارات القرن الحادي والعشرين.

إن التعليم، وخاصة في مراحله قبل الجامعية، يواجه اليوم تحديات غير تقليدية في بيئة متغيرة، تتطلب أساليب إدارية أكثر مرونة، واستراتيجيات تعتمد على الكفاءة، والاستثمار الأمثل في التكنولوجيا. من هنا تبرز الحاجة الملحّة إلى الاستفادة من التجارب الدولية الرائدة التي استطاعت أن توظف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة مؤسساتها التعليمية بكفاءة عالية، ومن أبرز هذه التجارب: تجربة جمهورية كوريا الجنوبية. ويأتي هذا الكتاب ليملأ فراغاً معرفياً في الأدبيات العربية، إذ يعرض نموذجاً عملياً ومتكاملاً لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة المؤسسات التربوية في كوريا الجنوبية، وهو ليس عرضاً سطحياً أو سرداً تقنياً، بل دراسة تحليلية مقارنة تسعى إلى تقديم خلاصات معرفية وتطبيقية يمكن الإفادة منها في السياق المصري والعربي الأوسع.

تتجلى أهمية هذا الكتاب في أنه يأتي في وقت حرج تواجه فيه مصر تحديات تعليمية جسيمة، من بينها ارتفاع الكثافة الطلابية التي تجاوزت (30) مليون طالب، وضعف البنية التحتية التكنولوجية، ونقص الكفاءات المؤهلة في مجال التكنولوجيا. كما يساهم في سد فجوة معرفية حقيقية تتعلق بكيفية توظيف التكنولوجيا التعليمية بطريقة علمية ومستدامة، معتمدًا على نموذج نجح بالفعل في تحقيق تحول نوعي على المستويات التربوية والاقتصادية. وتكتسب هذه الأهمية مزيدًا من الزخم مع ارتباط الكتاب المباشر بأهداف "رؤية مصر 2030"، الرامية إلى تطوير نظام تعليمي عصري يدعم التنافسية الاقتصادية، ويرسخ مفاهيم العدالة الاجتماعية من خلال إتاحة فرص تعليم رقمي متكافئة. ومن ثمّ، فإن الكتاب لا يقدم فقط إطارًا نظريًا، بل يُعد أداة عملية قابلة للتطبيق في رسم سياسات التعليم المستقبلية في مصر.

تتمثل المشكلة المركزية التي يعالجها هذا الكتاب في وجود فجوة واضحة بين الواقع التعليمي المصري والتطلعات الوطنية فيما يتعلق بتحقيق تعليم عالي الجودة قادر على مواكبة العصر الرقمي. فالنظام التعليمي في مصر يواجه مشكلات متعددة، من أبرزها ضعف البنية التحتية اللازمة لتفعيل التكنولوجيا، وقلة المعلمين المؤهلين لاستخدام أدواتها، وانخفاض نسبة الإنفاق على التعليم التي بلغت (3.2%) فقط من الناتج المحلي الإجمالي في عام (2020-2021)، مقارنة بالنسبة الدستورية المفترضة وهي (4%). كما يواجه النظام تعقيدات ثقافية وإدارية تحدّ من انتشار التكنولوجيا، وتُضعف من أثر المبادرات التكنولوجية القائمة، في ظل وجود تفاوت شديد بين المناطق الحضرية والريفية في الإمكانيات والجودة.

---

* بقلم الأستاذ الدكتور: رمضان محمد السعودي، أستاذ ورئيس قسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.

وعلى الرغم من بعض المبادرات الواعدة، مثل إنشاء بنك المعرفة المصري عام (2016)، ومشروع التابلت في التعليم الثانوي منذ (2018)، فإن غياب رؤية استراتيجية شاملة وتنسيق فعّال بين القطاعات المعنية جعل هذه الجهود محدودة الأثر، وقاصرة عن تحقيق التحول المنشود.

في المقابل، يبرز النموذج الكوري بوصفه تجربة ناجحة اعتمدت على خطط طويلة المدى، ودعم سياسي مستمر، وتكامل بين تطوير البنية التحتية وبناء الكفاءات البشرية. ويطرح الكتاب تساؤلات هامة حول كيفية استلهام هذه التجربة، وتكييفها مع البيئة المصرية، وتقديم حلول عملية لسد الفجوة الرقمية والتعليمية القائمة. ولتحقيق هذا الغرض، يسعى الكتاب إلى تحقيق مجموعة من الأهداف المتكاملة. فهو يسعى إلى تحليل تجربة كوريا الجنوبية بعمق، واستكشاف العوامل التي ساهمت في نجاحها، كما يعمل على تأصيل الإطار النظري المرتبط بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإدارة التربوية، بما يشمل مفاهيمها وخصائصها ومبررات استخدامها. ويستعرض الكتاب واقع الجهود المصرية في هذا المجال، كاشفًا عن أوجه التقدم والقصور، ثم يتوج ذلك بتصميم نموذج تطويري مقترح يستفيد من التجربة الكورية، ويُراعي السياق المصري.

تتجلى أبرز إيجابيات الكتاب في شموليته واتساع أفقه التحليلي، فهو يغطي مختلف الأبعاد النظرية والتطبيقية للموضوع، ويقدم تحليلًا مقارنًا عميقًا بين تجربتين وطنيتين، ويستند إلى توثيق علمي دقيق. ويتميز أيضًا بواقعيته، إذ يأخذ في الحسبان التحديات الفعلية التي تواجه مصر، ويقترح حلولًا عملية قابلة للتطبيق، مدعومة بخطة تنفيذية وهيكل تنظيمي. كما ينسجم الكتاب تمامًا مع توجهات الدولة المصرية في بناء تعليم رقمي حديث، ويتكامل مع الأهداف الوطنية للتنمية المستدامة. فهذا الكتاب يُعد خارطة طريق نحو التحول الرقمي في الإدارة التربوية بمصر، إذ لا يكتفي بتشخيص الواقع، بل يُقدم أدوات إصلاح مدروسة ومنهجية، قائمة على المقارنة والتحليل والتخطيط. ويُنتظر أن يسهم في بناء وعي مؤسسي وفكري حول أهمية التكنولوجيا التعليمية، ويكون مصدر إلهام للباحثين وصنّاع القرار لتطوير منظومة التعليم المصري بما يليق بتطلعات الوطن وطموحات المستقبل.

إن هذا الجهد العلمي يمثل إضافة نوعية في حقل الإدارة التربوية وتكنولوجيا التعليم، لما يتسم به من شمول في الطرح، وعمق في التحليل، وواقعية في المقارنة، ومصداقية في النتائج والتوصيات. كما يُعد مرجعاً أساسياً لكل من يهتم بتطوير الإدارة التعليمية في الوطن العربي، سواء أكان باحثاً، أو مخططاً تربوياً، أو صاحب قرار.

ولا يفوتنا، في هذا المقام، أن نثمّن الجهد الكبير الذي بذله أخي د. محمد أبوقطة، المؤلف المتميز والباحث المتعمق، والذي قدّم لنا كتاباً يجمع بين الأمانة العلمية، والرؤية الاستشرافية، والطموح التطبيقي، ساعياً إلى أن تُصبح مؤسسات التعليم في مصر قادرة على مواكبة التحولات العالمية، وتقديم تعليم عصري متطور، يليق بطموحات الدولة المصرية ورؤيتها المستقبلية. وختاماً، فإن هذا الكتاب، على ما فيه من جهد واجتهاد، يظل خطوة على طريق طويل، يستوجب تضافر الجهود، وتبادل الخبرات، والتزاماً ثابتاً من قبل المؤسسات والقيادات التعليمية، لتحقيق نقلة نوعية في منظومة التعليم العربي، يكون فيها الطالب محور العملية التعليمية، والتكنولوجيا وسيلة للارتقاء، والإدارة التربوية جسراً نحو التغيير الإيجابي الشامل.

والله من وراء القصد، وهو يهدي السبيل.

أ.د. رمضان محمد السعودي

أستاذ ورئيس قسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية،

كلية التربية، جامعة كفر الشيخ

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة:

الحمد لله رب العالمين. الحمد لله حمدًا لا يَحُدُه سواه، وثناءً، وتمجيدًا لا يحصيه إلا إياه، الحمد لله رب العالمين بكل معنى -سبحانه وتعالى، هو له أهل. سبحانه جليل العطاء، عظيم الثناء، لا شكر، ولا حمد إلا له وحده، ولا فضل، ولا مِنَّه إلا منه. اللهم إني أتذلل إليك حمدًا، وأتضرع إليك شكرًا، وأبتهل إليك تعظيمًا ومدحًا. سبحانك لك الحمد والشكر حتى تقبل وترضى، ولك الحمد والشكر حال ما ترضى، ولك الحمد والشكر بعد الرضا دائمًا، وأبدًا. وأصلي، وأسلم على أسوتنا، وإمامنا، سيدنا محمد ﷺ، وعلى كافة رسل الله الأخيار، وأنبيائه الأطهار. رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ..

يشهد القرن الحادي والعشرون تحولات جوهرية تتجسد في سرعة التطور الرقمي، والانفجار المعرفي، واتساع نطاق الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لا سيما في النظم التعليمية والإدارية الحديثة. فقد غدت هذه التكنولوجيا ليس مجرد وسيلة داعمة، بل إطارًا مفاهيميًا ومنهجيًا يعيد صياغة العلاقة بين المعلم والمتعلم، وبين الإدارة والمؤسسة، بل وبين المجتمع والتعليم بأسره. وفي خضم هذه التحولات، بات لزامًا على الأنظمة التربوية، لا سيما في الدول الساعية نحو التنمية، أن تتبنى استراتيجيات جادة لتكامل التكنولوجيا في مجال التعليم والتعلم، ومجال التنمية المهنية للمجتمع التربوي، وبنيتها التعليمية والإدارية على حد سواء. ومن هنا تنبع أهمية هذا الكتاب، الذي أتى كسعي جاد نحو رصد وتحليل تجربة كوريا الجنوبية الرائدة في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإدارة التربوية، مع استلهام سبل الاستفادة منها في تطوير منظومة التعليم المصري.

ويتناول الكتاب موضوعًا بالغ الأهمية في اللحظة الراهنة التي تتقاطع فيها تحديات التعليم في مصر مع طموحات الدولة في تحقيق "رؤية مصر 2030"، والتي تضع التعليم كأولوية وطنية؛ إذ يهدف الكتاب إلى استكشاف إمكانيات استثمار التكنولوجيا في تطوير منظومة التعليم قبل الجامعي، بما يضمن تحسين الجودة، وتعزيز الكفاءة، وترشيد الموارد. ويقدم الكتاب نموذج كوريا الجنوبية مثالًا تطبيقيًا ناجحًا لإدماج التكنولوجيا في كل مستويات النظام التعليمي، ابتداءً من المحتوى التعليمي وبيئات التعلم، وانتهاءً بأنظمة الإدارة المدرسية، وتطبيقات التنسيق، والتخطيط، والمتابعة. فكوريا الجنوبية، التي تحولت في عقود قليلة من دولة تعاني الفقر إلى واحدة من أكثر الدول تقدمًا في مجال التعليم والتكنولوجيا، تقدم درسًا حيًا في كيفية استخدام التقنيات الرقمية لتعزيز جودة التعليم وكفاءة الإدارة. لهذا، يسعى الكتاب إلى تحليل هذه التجربة بعمق؛ لاستخلاص دروس عملية يمكن لمصر الاستفادة منها لتحديث نظامها التعليمي، خاصة في مرحلة التعليم قبل الجامعي. فالموضوع ليس مجرد دراسة نظرية، بل هو دعوة للتأمل والعمل من أجل مستقبل تعليمي أفضل يعتمد على التكامل بين التكنولوجيا والحياة التربوية.

هذا، ولا تقتصر أهمية الكتاب على طابعه الأكاديمي التحليلي، بل تتعداها إلى أهميته التطبيقية والعملية؛ إذ يُعد مرجعًا عمليًا لكل من يهتم بصناعة القرار التربوي، سواء في دوائر وزارة التربية والتعليم أو في مؤسسات إعداد المعلمين، أو في أروقة البحث التربوي المقارن. فالمؤلف – بوصفه باحثًا متخصصًا في التربية المقارنة والإدارة التعليمية – عمل على الربط المنهجي بين النظرية والتطبيق، وبين التجربة العالمية والواقع المحلي، وذلك عبر تصميم نموذج مقترح يُمكن أن يشكل نواة استراتيجية وطنية لتطوير الإدارة التعليمية المصرية عبر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتتمحور القضية والإشكالية الأساسي التي يعمل الكتاب على تناولها ومعالجتها حول الفجوة التقنية والتخطيطية التي تعاني منها منظومة التعليم المصري، لا سيما في جانب الإدارة التعليمية، التي لا تزال في كثير من مفاصلها تعتمد على نماذج تقليدية، وإجراءات

بيروقراطية تفتقر إلى الكفاءة والدقة. فالمؤلف يطرح سؤالًا جوهريًا: لماذا نجحت كوريا في إدماج التكنولوجيا في التعليم والإدارة، ولماذا لم تنجح مصر – رغم المبادرات والمشروعات المتعددة – في إحداث تحول حقيقي في هذا المجال؟ هذا التساؤل قاد إلى تحليل معمق لعوامل النجاح في النموذج الكوري، ولعوامل القصور في الحالة المصرية، ليشكل ذلك قاعدة لتصميم نموذج تطويري بديل، واقعي وقابل للتطبيق.

ويتبنى الكتاب منهجًا وصفيًا تحليليًا مقارنًا، قائمًا على دراسة الحالة، ويعتمد على تحليل محتوى السياسات والممارسات التربوية، مدعومًا بأكثر من (712) مرجعًا علميًا، منهم ما يقارب من (600) مرجع أجنبي حديث. هذا وقد اعتمد المؤلف على ما يزيد عن (319) مصدرًا أوليًا للمعلومات؛ مما يمنحه عمقًا أكاديميًا كبيرًا، ويعزز من مصداقية نتائجه ومقترحاته. وقد حدد المؤلف نطاقًا واضحًا للدراسة من حيث الإطار الزمني (1995م–2023م)، والنطاق الجغرافي (كوريا الجنوبية ومصر)، والمجال الدراسي (التعليم قبل الجامعي)، مما أضفى دقة وانضباطًا على المعالجة البحثية. أما محتوى الكتاب، فقد جاء موزعًا على ستة فصول رئيسة، تنوعت بين التأصيل النظري، والتحليل الوصفي، والدراسة التطبيقية، والمقارنة الاستراتيجية. يغطي الكتاب نحو (440) صفحة من القطع الكبير.

وفيما يتعلق بالتجربة الكورية لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في محوري التعليم والتعلم، والتنمية المهنية، فقد أبرز الكتاب أنها بنيت على أساس الرؤية الوطنية للتحول الرقمي، والتي بدأت منذ منتصف التسعينيات. وتمثلت أبرز إنجازاتها في توفير بنية تحتية رقمية متقدمة شملت شبكات الإنترنت عالية السرعة، ومراكز الوسائط المتعددة، والمناهج الرقمية، والكتب المدرسية الإلكترونية، والمنصات التفاعلية. وقد مكنت تلك التطبيقات من الطلاب من الوصول إلى المواد التعليمية في أي وقت ومن أي مكان، مما ساهم في تعزيز المرونة وتحسين التحصيل الدراسي. أما في محور التنمية المهنية، فقد قدمت كوريا برامج تدريبية شاملة للمعلمين والإداريين، ركزت على استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس وإدارة الفصول الدراسية. كذلك، وظفت كوريا التكنولوجيا لإطلاق برامج تدريب إلكترونية، ونظم متابعة الأداء، ومجتمعات تعلم افتراضية للمعلمين، مما ساهم في بناء كفاءات بشرية متخصصة قادرة على مواكبة التكنولوجيا واستخدامها بفعالية؛ حيث لم تقتصر التنمية المهنية على حدود نقل المعرفة التقنية، بل شملت أيضًا تمكين أعضاء المجتمع التعليمي من تطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي، مما رفع من كفاءة المعلمين وقدرتهم على التكيف مع التحولات التكنولوجية.

أحد أبرز التطبيقات التي يركز عليها الكتاب هو نظام المعلومات التعليمية الوطني (NEIS) في كوريا الجنوبية فهذا التطبيق يُعد بمثابة ثورة إدارية رقمية في التعليم الكوري، إذ جمع في منصة واحدة جميع العمليات الإدارية والمالية والإحصائية الخاصة بالمؤسسات التربوية. وتم إطلاق NEIS في أوائل القرن الحادي والعشرين كجزء من استراتيجية كوريا للتحول الرقمي في التعليم، وهو تطبيق يربط بين المدارس والإدارات التعليمية المحلية والوزارة من خلال منصة موحدة. يتيح النظام تسجيل بيانات الطلاب والمعلمين، وإدارة المناهج، وتتبع الأداء الأكاديمي، وتوفير تقارير فورية لاتخاذ القرارات. بفضل هذا النظام، تم تقليل الأعباء الإدارية على المعلمين بشكل كبير، حيث أصبح بإمكانهم التركيز على التدريس بدلاً من المهام الروتينية. كما يعزز NEIS الشفافية من خلال توفير بيانات دقيقة ومحدثة لجميع الأطراف المعنية، مما يساعد في تحسين التخطيط التربوي وتوزيع الموارد بكفاءة. من الناحية الفنية، يعتمد النظام على بنية تحتية قوية تشمل خوادم مركزية وشبكات اتصال عالية السرعة، مع ضمان حماية البيانات من خلال تقنيات التشفير المتقدمة. الجدوى الاقتصادية لـ NEIS تتجلى في تقليل التكاليف التشغيلية على المدى الطويل، بينما تظهر جدواه التعليمية في تحسين جودة الخدمات المقدمة للطلاب وأولياء الأمور. يقدم الكتاب هذا النظام كنموذج يمكن لمصر الاستفادة منه، مستعرضًا بصورة

دقيقة مراحل تطوير NEIS، وتكلفته، وعقباته، والجهات المشرفة عليه، والخدمات التي يوفرها للطلاب، والمعلمين، والمديرين، وواضعي السياسات، بما يجعل منه نموذجًا يُحتذى به في الدول الساعية إلى التحول الرقمي في إدارة التعليم.

أما في السياق المصري، فقد شهد النظام التعليمي خلال العقود الأخيرة محاولات متعددة لتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إلا أنها تباينت في مدى نجاحها وفعاليتها؛ حيث اتسمت في مجملها بضعف الاستدامة، وقلة التنسيق المؤسسي، وغياب الرؤية الاستراتيجية المتكاملة. ولعل أبرز ما توصل إليه الكتاب فيما يخص الواقع المصري، أن ضعف البنية التحتية الرقمية في معظم المدارس، لا سيما في المناطق الريفية والنائية، يشكل عائقًا رئيسًا أمام تفعيل التكنولوجيا التعليمية. كما كشفت النتائج عن محدودية كفاءة المعلمين في استخدام التطبيقات الرقمية، بسبب ضعف برامج التدريب، وغياب التحفيز المؤسسي، وعدم تكامل المحتوى الرقمي مع المناهج الرسمية. وفي محور الإدارة المدرسية، اتضح قصور واضح في تطبيقات نظم المعلومات الإدارية، واعتماد المدارس بشكل كبير على النمط الورقي التقليدي، مما يحد من كفاءة اتخاذ القرار، وإدارة البيانات، والتواصل بين مستويات الإدارة المختلفة.

وفي ضوء المقارنة بين التجربتين المصرية والكورية، يؤكد الكتاب على ضرورة تبني نهج شامل في مصر يستند إلى التخطيط الاستراتيجي طويل الأمد، وتكامل السياسات بين الوزارات، وتوفير التمويل المستدام، والتدريب المستمر للمعلمين والإداريين، وتطوير المناهج الرقمية، وتطبيق نظم معلومات متكاملة. كما يقترح نموذجًا تنمويًا قابلًا للتطبيق يركز على ثلاث ركائز أساسية: أولًا، تطوير البيئة التعليمية والمحتوى الرقمي. ثانيًا، بناء القدرات البشرية والتدريب التكنولوجي. ثالثًا، تحديث نظم الإدارة المدرسية، وإرساء ثقافة اتخاذ القرار القائم على البيانات. إن التكنولوجيا ليست ترفًا في النظام التعليمي، بل ضرورة استراتيجية لتحقيق التنمية البشرية والاقتصادية والاجتماعية. وهي ضرورة تزداد إلحاحًا في مصر التي تسعى إلى تحقيق تعليم ذي جودة وفعالية، ويمكنها الاستفادة من التجربة الكورية، لا بتقليدها، بل بتفكيك مكوناتها وإعادة تركيبها بما يتلاءم مع التحديات المصرية.

ويُعد النموذج المقترح في الفصل السادس من الكتاب ذروة التحليل والاستنتاج، حيث صممه المؤلف ليكون إطارًا عمليًا لتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة المؤسسات التربوية المصرية. ويعتمد النموذج على ثلاث منظومات مترابطة: منظومة بيئة التعلم- "طيبة" Thebes، ومنظومة التنمية المهنية- "مُحِب" Horemheb، ومنظومة الإدارة التربوية الرقمية- "حورس" Horus. ويُراعي النموذج السياق المصري من حيث التحديات المادية والبشرية، ويقترح مراحل تنفيذ زمنية، وهيكلًا إداريًا للتنفيذ، مع تحديد أولويات التطبيق ومصادر التمويل المحتملة. ومن أبرز مزاياه أنه لا يتطلب ثورة تقنية شاملة من البداية، بل يقدم رؤية متدرجة تبدأ من المبادرات الجزئية وصولًا إلى التكامل المؤسسي الرقمي.

في الختام، يمثل هذا الكتاب دعوة للتأمل والعمل، حيث يقدم نموذجًا ملهمًا من خلال تجربة كوريا الجنوبية، ويضع أمام صناع القرار في مصر خارطة طريق لتحسين النظام التعليمي. فمن خلال الاستفادة من هذه التجربة وتكييفها مع السياق المصري، يمكن تحقيق نقلة نوعية في جودة التعليم وكفاءة إدارته. ونأمل أن يكون هذا الكتاب إضافة قيمة للمكتبة العربية، ومحفزًا للنقاش حول مستقبل التعليم في مصر والعالم العربي.

رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي ۖ إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

المؤلف،

د. محمد حسن أبوقطة

الفصل الأول

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمؤسسات التربوية

- تمهيد
- التربية والثورة الصناعية الرابعة
- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المشهد الكوري
- إشكالية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم المصري
- أهمية دراسة التكنولوجيا في العملية التعليمية
- المنهج في دراسة حالة كوريا الجنوبية
- حدود دراسة الحالة الكورية
- مصطلحات الدراسة الأساسية
- الأدبيات ذات العلاقة
- خطوات دراسة الحالة الكورية

الفصل الأول:

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمؤسسات التربوية

تمهيد:

لقد مرت البشرية بالعديد من التغيرات الجذرية التي أثرت على مسار حياتها، وقسمت تاريخها إلى مراحل اصطلح على تسميتها بالثورات الصناعية، كان آخرها ما شهدته من ثورة معلوماتية وتكنولوجية، اصطلح على تسميتها بالثورة الصناعية الرابعة، ذلك المصطلح الذي تبناه. منتدى دافوس الاقتصادي العالمي في عام 2016م؛ حيث أطلق "كلاوس شواب Klaus Schwab" مصطلح الثورة الصناعية الرابعة على ما تنجزه البشرية من تقدم في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات خاصة في شبكة الإنترنت، والقدرات الحاسوبية الهائلة في معالجة وتخزين المعلومات، والتي مكنت من الوصول إلى المعرفة، وإدارتها بإمكانيات غير مسبوقة، أثمرت بدورها طفراتٍ تكنولوجيةٍ إبداعيةٍ في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا النانو، والروبوتات، وإنترنت الأشياء، والتخزين السحابي، والتكنولوجيا الحيوية، وغيرها من المجالات.

ولقد تشعبت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كافة مجالات الحياة اليوم، وهو ما انتهت إليه مجلة "الثروة Fortune" الأمريكية في بداية هذه الألفية؛ وحدا بها في عام 2004م، إلى إطلاق شعارها بعنوان "كن إلكترونيًا، وإلا ستؤكل"، "be e or be eaten" والذي حذرت فيه من أن الأفراد الذين لا يتبنون التكنولوجيا الحديثة، لا مجال لهم في عالم الغد. ولقد صدق ما حذر منه هذا الشعار، حين ظهرت في الأدبيات العالمية الحديثة مصطلحات جديدة مثل "الانقسام الرقمي Digital Divide" و"الأخدود الرقمي Digital Canyon"؛(178: 02) لتصف مشكلة حقيقية، تعاني منها حتى أكثر المجتمعات تقدمًا، مثل: الولايات المتحدة الأمريكية، ودول الإتحاد الأوربي. (243: 34) الأمر الذي دفع المؤسسات الدولية، مثل الأمم المتحدة، وغيرها من منظمات المجتمع المدني لإطلاق حزمة من المشاريع، والمبادرات العالمية؛ لمواجهة تلك المشكلات المستجدة، معتبرة أن الانقسام الرقمي وتأخر البعض عن الأخذ بمقتضيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المعاصرة أحد أشكال التمييز، والتأخر الاجتماعي. (658)

1. التربية والثورة الصناعية الرابعة:

وقد عظَّمت الثورة الصناعية الرابعة، بدورها، مسؤوليات المجتمع، وعقَّدت من مهام التربية، ومن ثم المؤسسات التعليمية في هذا العالم المليء بالمتغيرات. وكما تتغير المجتمعات اليوم، فعلى المؤسسات التعليمية أن تواكب هذا التغير شكلًا، ومضمونًا؛ معدلةً من مفاهيمها وآليتها، لاحتواء هذا التغير، وتطويعه لتحقيق سياسات، وأهداف المجتمع، حيث أصبح من أهم ما يميز العملية التربوية ويحقق نجاحها في عصرنا الحالي، هو تبنها لأساليب، وآليات من مجالات معرفية متعددة، تعتمد في معظمها على توظيف، وتفعيل التقنيات الحديثة في ممارساتها وأعمالها، (81: 15) بما تقدمه تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. لذا، فقد وجب على المؤسسات التعليمية ضرورة تبني أنماطًا حديثة، تواكب التطور التكنولوجي؛ حيث أصبحت التقنيات الحديثة- في معظم المؤسسات المعاصرة، أصبحت عماد تلك المؤسسات في معالجة المعلومات، وتصنيفها، ومقارنتها، واستخدامها مهنياً. ومن ثم، فإن المؤسسات التعليمية، باختلاف مراحلها التعليمية؛ هي الأخرى بحاجة لاعتماد ما أنتجته تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المعاصرة في عملها كي تستفيد، بدورها، من ثمرات هذا التقدم التقني المتسارع. (28: 213)

ولتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أهمية كبيرة في التعليم، وفي عمل المؤسسات التعليمية، على تنوع مراحلها؛ حيث توفر هذه التطبيقات ما يلزم لتلك المؤسسات من وسائل تكنولوجية للعملية التعليمية على اختلاف

الفئات العمرية، وطبيعة المواد الدراسية التي تتعامل معها تلك التطبيقات. فتكنولوجيا المعلومات والاتصالات توفر مجموعة متنوعة من المصادر التعليمية؛ لتعزيز مهارات التدريس لدى المعلمين، وقدراتهم على التعلم، بعيدًا عن الاعتماد على الكتب الورقية، والمواد المطبوعة، عبر الوصول إلى ثروة ضخمة من موارد التعلم الرقمية غير المحدودة والمُحَدَّثة من أي مكان، وفي أي وقت. (797 :581)

وبالنسبة للطلاب، يؤدي استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى زيادة الوصول إلى المعلومات والموارد اللازمة للتعلم، وجعل الدروس أكثر جاذبية وتفاعلية، وزيادة مرونة المحتوى التعليمي لاحتياجات الطلاب، واستقلاليتهم، وتسهيل التعلم الفردي، ومراقبة تقدم الطلاب تحصيلياً، وقدرتهم للوصول للأهداف التربوية الموضوعة. (01 :674) أما على مستوى المؤسسات التعليمية، فتمكنهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من مواجهة التحديات المختلفة؛ التي قد تؤدي إلى تعطيل عملية التعلم - كما حدث خلال جائحة كورونا، أو تعذُّر وصول خدمات المؤسسات التعليمية لمستفاديها في الأماكن النائية. كذلك، تحظى مؤسسات التعليم، بفضل تلك التقنيات، بما يكفي من المرونة، والسلاسة المهنية، والرشاقة التنظيمية، للتكيف مع غالبية الظروف التعليمية. كذلك، تمكِّن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المؤسسات التعليمية من الاستجابة لبعض التوقعات التعليمية، مثل: تقديم التعلم واسع الانتشار، وإتاحة فرص التعلم مدى الحياة لجميع أنواع المتعلمين على اختلاف توجهاتهم الدراسية. (763: 151)

وفي بيئة التعلم، يساهم دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الممارسات التعليمية في تحفيز الطلاب، وزيادة حماسهم، ومشاركتهم النشطة في المواد الدراسية، وتتيح أدوات التعلم، والموارد التعليمية المتطورة، بما يعزز تفاعل الطلاب، والوصول الآني إلى المعلومات، والمحتوى التعليمي المطلوب. كما يساعد تكامل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات التعلم البنائي، من جودة التعلم التعاوني، وتفاعل الطلاب مع المتعلمين الآخرين، ومع المعلم، ومصادر المعلومات المتنوعة؛ حيث توفر مثل تلك البيئات للمتعلمين الأدوات اللازمة لبناء معارفهم، وصقل مهاراتهم، ضمن حالة تعليمية تعاونية غنية، تتيح للمتعلمين التفكير الإبداعي في التعامل مع القضايا، وحل المشكلات. (856 :369)

أما على مستوى الإدارة التعليمية، فتساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الانتقال بالإدارة التعليمية من نمط الإدارة التقليدية إلى إدارة حديثة، متلائمة ومستفيدة مع ثورة المعلومات في تطوير وترقية العملية التعليمية والإدارية، (15: 62) وفي القضاء على الروتين الإداري، وتقلل من المشكلات الإدارية والتنظيمية والاجتماعية وتأثير العلاقات الشخصية على إنجاز العمل؛ (32: 212) فيمكن استخدام التطبيقات التكنولوجية لتواصل الإدارة التعليمية مع جميع أنظمتها الفرعية، بطريقة تُمكِّن من التفاعل المستمر لجميع مكوناتها، والتحسين المستمر للأداء، وتحقيق أعلى معدلات الجودة. (73: 11) وتلك مسؤوليات ومهام تعطي أهمية كبرى لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإدارة التعليمية؛ حيث إنها الآلية التي تضطلع بتحقيق هذه المهام، والأهداف، وتعمل على تنفيذها بالشكل الأمثل. (23: 44)

ولا تقتصر أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحياة التعليمية على ما سبق، وإنما تمتد إلى مجالات التنمية والتطوير المهني أيضًا، حيث يتنامى التطوير المهني للمعلمين المعتمد على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ليصبح بديلًا واعدًا للتغلب على العديد من القيود المرتبطة ببرامج التدريب التقليدية. ويتميز التدريب عبر تلك التطبيقات بتوفير آليات معززة للقيام بالتدريب من بُعد، والتواصل والتفاعل مع المعلمين الآخرين، وتبادل الخبرات والأفكار بين الأقران، وإشراك المعلمين في التفكير التعاوني حول الممارسات التعليمية الجديدة. ومن ضمن مزايا تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التنمية المهنية، أيضاً، القدرة على التغلب على حدود الزمان، والموقع الجغرافي؛ لتوفير التطوير المهني المستمر عالي الجودة لأعداد كبيرة من المعلمين، وتحقيق التعلم التعاوني المنظم ذاتيًا، والمرونة وقابلية التطوير حسب قدرات واحتياجات كل معلم ومتدرب. (522: 262-261)

وفي ذات الصدد، تعزز تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الشراكة والتعاون بين المدرسة، وأولياء الأمور، أعضاء المجتمع المدني. فتعمل تلك التطبيقات على تسهيل جوانب التعاون والشراكة مع أولياء الأمور؛ عبر تقليل الوقت اللازم للتواصل في حال كون ولي الأمر مشغولًا أو ليس لديه وقتاً كافياً لحضور اجتماعات الآباء والمعلمين. كذلك، لتلك التطبيقات دورها المؤثر في قدرة وصول أولياء الأمور بسرعة وكفاءة للمعلومات الموثوقة فيما يتعلق بحالة أبنائهم التعليمية، وتقدمهم الدراسي؛ حيث تتيح لأولياء الأمور المتابعة السلسة لما تقوم به المدرسة من أنشطة، والتواصل مع المدرسة عند الحاجة في الوقت الذي يتناسب معهم، فضلاً على توثيق وأرشفة بيانات هذا التواصل للرجوع إليه عند الحاجة. وأيضًا، تمكنهم من تبادل المعلومات، والتشاور مع أولياء الأمور الآخرين، والمساعدة في صنع القرار مع الإدارة المدرسية. (235 :678) ومن هنا، نجد أن استثمار المؤسسات التعليمية لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لا يقتصر على الحياة التعليمة المدرسية فحسب، وإنما يتجاوزها ليعزز التواصل بين المؤسسات التعليمية، والمستفيدين مما تقدمه تلك المؤسسات من خدمات. (5: 250)

2. تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المشهد الكوري:

وقد حرصت نظم التعليم المعاصرة على تجهيز، ودعم مؤسساتها بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كلٌ حسب ظروفهم ومقتضياتهم. وتعتبر جمهورية كوريا الجنوبية من أكثر الدول تميزًا في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ففي عام 2011م، على سبيل المثال، استحوذت صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على (25.1%) من إجمالي الصادرات الوطنية و(13.4%) من الواردات. وفي ذات العام، أيضًا، حلَّت جمهورية كوريا الجنوبية كثاني أكبر اقتصاد في تصدير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وخامس أكبر اقتصاد في الميزان التجاري العالمي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. (1242 :701)

وتحتل كوريا مكانة متقدمة في مصاف الدول التي تعتمد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كافة مؤسسات الدولة. فوفقًا لنتائج الدراسة المسحية للحكومات الإلكترونية E-Government Survey الصادر عن الأمم المتحدة لقياس جودة الخدمات الإلكترونية المقدمة عبر الإنترنت، جاءت جمهورية كوريا الجنوبية في المرتبة الثانية دوليًا عام 2020م،(06 :662) والثالثة عام 2022م، بعد الدانمارك، وفنلندا. (218 :663) ووفقًا لنتائج عام 2023م من تقرير المشهد الرقمي العالمي Digital 2023 Global Overview Report ، بلغ عدد مستخدمي الإنترنت نحو (50.56) مليون مستخدم بمعدل انتشار يبلغ نحو (97.6%)، من بينهم (47.64) مليون مستخدم لوسائل التواصل الاجتماعي؛ أي بما يعادل نحو (92%) من إجمالي السكان. وأيضًا، فقد بلغ إجمالي عدد خطوط الهواتف الخلوية النشطة قرابة (64.19) مليون خط، بما يعادل نسبة (123.9%) من إجمالي تعداد السكان. (169 :332)

وحسب آخر تقارير التنافسية العالمية The Global Competitiveness Report لعام 2019م، والذي توقف عن الصدور بعد هذا التاريخ عن المنتدى الاقتصادي العالمي، بسويسرا، تصدرت كوريا العالم في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات برصيد بلغ (92.8) نقطة، حيث تفتخر الدولة بحيازتها أكبر عدد من وصلات الألياف الضوئية للفرد في العالم؛ والتي بلغت (31.9) اشتراكًا لكل (100) شخص، ويستخدم (96%) من السكان الإنترنت بشكل منتظم. وكذلك، فقد تبوأت كوريا مكانة متقدمة في مراكز الابتكار، حيث أتت في المركز السادس بقيمة (79.1). (323 :590) وفي تقرير مؤشر المعرفة العالمي Global Knowledge Index لعام 2021م الصادر عن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، أتت كوريا في المرتبة الحادية عشرة في مجموع المحاور الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة بلغت (69.2%)، (299 :666) وفي ذات نتائج ذات التقرير عن عام 2023م. حلت كوريا الجنوبية في المرتبة الرابعة عالميًا في محوري التعليم قبل الجامعي، وتكنولوجيا المعلومات. (02 :668) ووفق تقرير مؤشر الابتكار العالمي Global Innovation Index الصادر عام 2023م، أتت كوريا

الجنوبية في المركز الأولى عالمياَ في تطبيق تكنولوجيا المعلومات، وكذلك في المركز الأول عالميًا في كل من الدراسة العلمي وفي الخدمات الإلكترونية عبر الإنترنت. (698: 179)

وقد ساعدت تلك المكانة التكنولوجية المتميزة نظام التعليم الكوري في تحقيق كوريا الجنوبية لتلك المكانة الدولية المتقدمة، حتى لو بشكل جزئي على الأقل؛ حيث أدى استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس على تغيير الطريقة التقليدية وغير الفعالة في التعليم النظامي، وتحويله إلى نوع أكثر تفاعلًا وتنوعًا قائمًا على الإبداع، والابتكار، والتفكير والتحليل النقدي. (339) وفي تقرير مؤشر تنافسية المواهب العالمي The Global Talent Competitiveness Index لعام 2023م، حلت كوريا في المرتبة الأولى عالميًا في عدد الباحثين، والرابعة في المخرجات الابتكارية، وفي الترتيب رقم (12) عالميًا من بين (134) دولة شملهم التقرير في البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، (301: 133) متقدمة بذلك مركزاً واحداً عن نتائج تقرير عام 2022م. (300: 156)

وفي عام 2023م، كانت كوريا الجنوبية الدولة الثالثة بعد الصين، وبلجيكا التي تعتمد تقنيات الذكاء الاصطناعي في مناهج التعليم بمراحل التعليم قبل الجامعي، حسب مؤشر الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence Index Report 2023 لجامعة ستانفورد. (520: 237) أما حول استعداد كوريا من حيث البنية التحتية، وجاهزية الدولة تكنولوجياً للتحول نحو تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعميمه في كافة المؤسسات الحكومية، فأتى مؤشر جاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي Government AI Readiness Index 2023، ليضع كوريا في المرتبة السابعة عالميًا، (279: 47) بعد أن كانت في المرتبة السادسة عام 2022م. (575: 53) وأخيرًا، في التقرير العالمي لرصد التعليم Global Education Monitoring Report، والصادر عن منظمة اليونسكو عام 2023م، فقد أتمت المدارس الكورية نسبة (100%) في استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للأغراض التعليمية. (266: 398)

واهتمت جمهورية كوريا الجنوبية بتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية منذ منتصف عقد السبعينات. وقد بدأت كوريا أولى خططها الاستراتيجية للتوسع في استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم منذ عام 1996م؛ تلك المهمة الوطنية التي اضطلع المركز الكوري لتعليم الوسائط المتعددة Korean Multimedia Education Center(KMEC)، عبر التعاون الوثيق مع مركز معلومات الأبحاث الكوري Korean Research Information Centre(KRIC)، والنظام المركزي للتعليم والتعلم Central Teaching and Learning Center (EDUNET) الذين تم تأسيسهم؛ لتوفير أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمدارس والمعلمين في خدمة شبكية شاملة. وفي عام 1999م، اندمجت KMEC وKRIC لتصبحا خدمة معلومات التعليم والدراسة الكورية The Korea Education and Research Information Service (KERIS). (336: 10) وجاء إنشاء KERIS لتعمل كوكالة تنسيق مركزية للمهام المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم حتى يومنا هذا؛ حيث تعتبر الجهة التنفيذية الأولى المسؤولة عن تحسين وتنفيذ السياسات الوطنية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم من خلال تعزيز البحوث الأكاديمية والمشاريع التكنولوجية ذات العلاقة. (695: 68)

هذا، وقد أثمرت الخطط الكورية المتعاقبة، منذ نهايات القرن العشرين، لإدخال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، لا سيما، مؤسسات التعليم قبل الجامعي في تحسين، وتعزيز العملية التعليمية بالعديد من تلك التطبيقات التكنولوجية المتنوعة بشقيها المادي، والبرمجي. في جانب التطبيقات المادية، تزخر المدارس الكورية بمعامل الحاسب الآلي، ومعامل الوسائط المتعددة، والحاسبات الآلية المخصصة للطلاب، والمعلمين، والإدارة، والأنشطة المدرسية، وجميع تلك الأجهزة مرتبطة بالإنترنت عبر شبكات اتصال عالية السرعة. وقد قامت المدارس بإدخال تلك التجهيزات المادية في جميع مستويات النظام المدرسي؛ لتعزيز قدرات المتعلمين، وجعل استخدام تطبيقات تكنولوجيا

المعلومات والاتصالات مكونًا هامًا من ممارسات الطلاب الحياتية، واكتساب مهارات التفكير النقدي، وحل المشكلات، والعمل التعاوني عبر تلك التطبيقات. (60 :695)

أما من حيث الجانب البرمجي، فقد عمل KERIS على تطوير بيئات وأنظمة التعلم الإلكتروني، والكتب المدرسية التعليمية الرقمية ، وتعزيز التعاون العالمي، ومشاركة الموارد، وتوفير تطبيقات إلكترونية لإثراء العملية التعليمية، مثل: نظام معلومات التعليم الوطني National Education Information System (NEIS)، ونظام خدمات المعلومات البحثية Research Information Service System (RISS)، وخدمة إدارة الموارد البشرية Human Resources Development Service (HDR)، وخدمة الإدارة المالية The Educational Finance Service (K-EduFine)، وغيرهم. (70 :194) ويُستخدم NEIS لتحسين كفاءة الإدارة والخدمة التعليمية على مستوى الدولة، بما يُمَكِّن من معالجة العمل الإداري التعليمي إلكترونيًا. وتمت إضافة خدمات دعم المعلومات، والخدمات المدنية المتعلقة بالتعليم، والخدمات الإحصائية التعليمية، وتشغيلها بعد مرحلة التأسيس في بدايات القرن الحالي، وذلك لتعظيم فوائد استخدام التطبيق، وتحسين راحة المستخدمين في هذه الخدمة. (41 :327)

3. إشكالية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم المصري:

تم تدشين البرنامج القومي لتطوير تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في مصر عام 1999م. وهدف البرنامج إلى تنمية المجتمع المعلوماتي وتشجيع قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وعلى إثر الإنشاء، أطلقت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، مخططًا قوميًا للاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، نُفذت وفقه عدة مبادرات من بينها مبادرة "مجتمع المعلومات المصري" Egypt Information Society Initiative (EISI). وتلي هذه المبادرة العديد من المشاريع والمبادرات الأخرى، مثل: مبادرة تنمية وبناء القدرات الرقمية للعاملين بالجهاز الإداري للدولة، وبرامج تنمية الثقافة الرقمية، وبرنامج التحول الرقمي لمكافحة الفساد، وبرنامج أساسيات التحول الرقمي، وبرامج تنمية المهارات الرقمية، وبرنامج أساسيات المهارات الرقمية، وبرامج مهارات الحاسب الآلي المتقدمة. (473)

وعملت وزارة التربية والتعليم على التوسع في إدخال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للارتقاء بالعملية التعليمية، عبر تبني التعليم الإلكتروني، وإنشاء مواقع تعليمية متميزة عل شبكة الإنترنت، تضم مكونات تعليمية متعددة (منهجية - تقويمية - إثرائية - ترفيهية) من خلال الفصول الافتراضية. كما يقوم مركز التطوير التكنولوجي ببث حصص دراسية عبر القنوات التعليمية، فضلًا عن إنشاء بعض المنصات التعليمية. وقامت وزارة التربية والتعليم بالعمل على مشروع التطوير التكنولوجي والذي قامت أهدافه على تطوير وتحفيز استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس المصرية على مراحلها، إلا أن هذا المشروع واجهته العديد من الصعوبات، مثل: الزيادة السكانية، قلة الموارد المالية، ضعف البنية التحتية، وقلة الوعي بأهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم. (77: 296-297) وعلى الرغم من الجهود التي تبذلها مصر، إلا أن العديد من الدراسات الحديثة أثبتت ضعف، وقصور تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العديد من أعمال ومهام مؤسسات التعليم قبل الجامعي في مصر.

فبالنسبة لمجال التعليم والتعلم عبر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، فنجد أن البنية التحتية لنلك التطبيقات ما زالت تحتاج إلى المزيد من الجهود، والاهتمام. فقد أكدت دراسة (حسن، وآخرون: 2022م) على معاناة بعض المدارس المصرية من ضعف وقصور في بنيتها التحتية، وما يتاح لها من تجهيزات، وإمكانيات. بالإضافة إلى ضعف الموارد المالية المطلوبة لشراء، وصيانة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وعدم استقلال مؤسسات التعليم قبل الجامعي ماليًا للإنفاق على احتياجاتها المادية سواء لتوفيرها، أو لصيانتها. (46: 192) وهو ما اتفقت معه دراسة (هيكل، وآخرون: 2022م) من ضعف البنية التحتية التي تتطلبها المؤسسات التعليمية؛ لتأهيل

المعلمين ورفع مستواهم الأكاديمي والعملي، وتدريبهم على استخدام التقنيات الحديثة، وتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية بشكل فعال. (43: 322)

كذلك توصلت دراسة (العلقامي، وآخرون: 2021م) إلى ضرورة توفير الدعم الحكومي؛ لتعزيز البنية التحتية الرقمية في المؤسسات التعليمية، مع ضمان عدالة التوزيع بينهم في جميع أنحاء مصر. حيث تحتاج البنية التحتية إلى شبكات اتصال قوية متصلة بالإنترنت، وزيادة الأدوات والموارد المتنوعة؛ لحفظ ومعالجة البيانات، وتحديث بنية الفصول الدراسية بالتقنيات الرقمية الجديدة عالية الجودة، مثل: الحاسبات الآلية، والسبورات الذكية، وأجهزة عرض الوسائط المتعددة؛ ليصبح التعليم أكثر تفاعلية، ويمكن الطلاب من التعلم المستمر، والعمل والمشاركة، وبناء معارف جديدة، والوصول لمصادر علمية متنوعة. (31: 1445) وكذلك، أشارت دراسة (فضة، وآخرون: 2019م) إلى محدودية الدعم المخصص من وزارة التربية والعليم للمباني، والمعامل، التي تستوعب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وضعف الشراكة مع مؤسسات المجتمع المدني لدعم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وما يصحبه من ضعف في سرعة شبكة الإنترنت اللازمة لعمل تلك التطبيقات. (87: 118)

وبالنظر إلى المحتوى التعليمي، المقدم عبر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أشارت دراسة (نوار، وآخرون: 2022م) إلى تعاظم التحديات التي تواجه مؤسسات النظام التعليمي المعاصر، وضعف إمكانيات مخرجاتها، وعجز النظام التعليمي عن التعامل الفعال مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لإنتاج المعارف تكنولوجياً، وإبداعها، ونشرها. واقتصار دور تلك المؤسسات على الاستفادة الشكلية من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، لا سيما الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة. (108: 292-293) وأشارت دراسة (بنوان، وآخرون: 2022م) إلى ضعف الإمكانيات والوسائل التكنولوجية المتاحة المخصصة للتعليم الرقمي، الذي يتطلب توفير ميزانيات مالية ضخمة لتنفيذ مثل هذه المشاريع، في ظل ارتفاع أعداد الطلاب، وكثافة البرامج الدراسية، والمحتويات التعليمية، فضلًا على قلة وجود المعلمين المؤهلين لاستخدام الوسائل الرقمية والتكنولوجية. (37: 23)

وتوصلت دراسة (عوف، وآخرون: 2022م) إلى أنه على الرغم من وجود بعض المنصات التعليمية التي تقدم بعض المحتويات التعليمية، إلا أن هذه المنصات تخلو من البرامج، والفيديوهات التعليمية التي تثري المحتوى التعليمي، وتزيد من كفاءته؛ ليتناسب مع تنمية الإبداع لدى الطلاب، لا سيما، في المراحل الدراسية الأولية. (84: 1020) وأوصت دراسة (محمد، وآخرون: 2021م) إلى ضرورة تعديل وتطوير الكتب الدراسية بحيث تتوافق مع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ولا يقصد بالتطوير تحويله من ورقي إلى إلكتروني، بل لابد من أن يتغير المحتوى ليتلاءم مع التقنيات الحديثة؛ كي يصبح الكتاب المدرسي بمثابة دليل للطالب، يمكنه من الدراسة في الإنترنت حول موضوعات المقرر الدراسي. (96: 322)

كذلك، فيما يخص طرق التدريس، وبيئة التعلم، أكدت العديد من الدراسات غلبة الطابع التقليدي، المعتمد على الحفظ والاستظهار في التعليم، مع ضعف طرق التعليم الحديثة، التي تعتمد على التطبيقات التكنولوجية الداعمة للتعلم التعاوني، والتعلم البنائي، وتعزيز مهارات الطلاب الإبداعية والنقدية. فقد أكدت دراسة (فيالة، وآخرون: 2022م) أن نظام التعليم قبل الجامعي يواجه الكثير من المعوقات في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ممارساته التعليمية. ويرجع ذلك إلى: صعوبة التحول من طرق التعليم التقليدية إلى الطرق الحديثة؛ بسبب قصور بعض المعلمين عن استخدام التقنية، وصعوبة التعامل مع نوعية متعلمين غير مدربين كفاية على القيام بالتعلم الذاتي، وقلة وضوح الطرق، والوسائل التي يتم من خلالها إدماج التطبيقات الحديثة في العملية التعليمية. (88: 269-270)

وتضيف دراسة (صيام، وآخرون: 2022م) على أن مؤسسات التعليم قبل الجامعي المصرية تقاوم عملية الانتقال من طرق الدراسة التقليدية والتعليم وجهًا لوجه، للتحول إلى التعليم المعتمد على شبكة الإنترنت. كذلك تعاني تلك المؤسسات

من مشكلة ضعف شبكة الإنترنت وخاصة في الريف، وكذلك، ضعف المهارات التكنولوجية، الأمر الذي يحول دون تحقيق الاستفادة بما قد يتوافر من تطبيقات تكنولوجية، مثل المنصات التعليمية بصفة خاصة؛ لتحقيق الهدف المرغوب. وإضافة على ذلك، هناك قصور في توفير برامج التدريب التكنولوجي اللازمة لتفعيل استخدام المنصات التعليمية، وتعزيز طرق التدريس، ووسائل القياس التقييم الرقمية. (72: 27) كما تؤكد دراسة (الغازي، وآخرون: 2021م) على ضعف طرق، واستراتيجيات التفاعل والتعلم الذاتي للمتعلم، وقلة ملائمة طرق التعليم لاحتياجات الطلاب التعليمية، مثل عمليات المحاكاة، وكذلك صعوبة إجراء الاختبارات الإلكترونية عبر الإنترنت. وقلة مهارات المعلمين في إجادة أساليب وطرق التدريس التي تلائم التعليم من بعد، وضعف مهارات المعلمين على نظم التقويم الإلكترونية. (33: 15)

وفيما يتعلق بعملية الاتصال في مؤسسات التعليم قبل الجامعي باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أفادت دراسة (حسن، وآخرون: 2022م) بإهمال القيادات التربوية استخدام الوسائل الإلكترونية المناسبة للاتصال بين إدارات المدرسة بشكل فعال، وافتقار المدارس الي مواقع إلكترونية للتواصل البناء بين الإدارة المدرسية، والإدارات التربوية العليا، وبين الإدارة المدرسية، وأولياء الأمور؛ لمواكبة التطور، والتواصل المثمر لخدمة أغراض العملية التعليمية. كذلك، تبين ضعف وسائل الاتصال بين المؤسسات التعليمية، والمجتمع المحلي؛ بالشكل الذي يجعل منه عقبة أما مسارات التطوير، والتحديث بتلك المؤسسات التعليمية. (45: 200-201)

وفي ذات السياق، أظهرت دراسة (الشاعر، 2021م) ندرة الكوادر البشرية من المديرين والإداريين القادرين على إنجاز الأعمال باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وضعف الإمكانيات المادية، والثقافة الإلكترونية، والجانب التشريعي المنظم للأعمال الإلكترونية. (24: 245) وفي ذات الصدد، توصل (إبراهيم، وآخرون: 2018م) إلى سعي المدارس لاستخدام التقنيات الحديثة في الأعمال المدرسية، ولكنها تواجه بعقبات مثل، مركزية العمل في وزارة التربية والتعليم، وغلبة الروتين والتعامل مع كم كبير من الأعمال الورقية، وقلة رقمنة البيانات إلكترونيًا، ومحدودية دور التكنولوجيا المتقدمة في تنظيم العمليات التعليمية. (1: 36)

أما في مجال التنمية المهنية وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فلم تكن الصورة أفضل عن سابقها، فقد أشارت دراسة (موسى، وآخرون: 2022م) إلى ضعف برامج التنمية والتطوير المهني بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بسبب ضعف البنية التحتية المطلوبة لتنفيذ أنشطة البرامج التدريبية المقترحة، وما يصاحب ذلك من ضعف المخصصات المالية، وعدم وجود ميزانية موجهة لبرامج التدريب، وندرة استخدام الوسائل التكنولوجيا الحديثة بالشكل المناسب. (106: 193) وأكدت دراسة (البيطار، 2021م) على ضرورة تدريب المعلمين عبر تغيير أساليب وطرق التدريب التقليدية، واستبدالها بأساليب التدريب القائم على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل: التدريب القائم على المشروعات، واستخدام تقنيات والمحاكاة، والواقع المعزز، والواقع الافتراضي، والتدريب التفاعلي، والأجهزة الذكية. (11: 4615) وأشارت دراسة (غنيم، وآخرون: 2021م) إلى ضعف استخدام التكنولوجيا الحديثة في التدريب والنمو المهني للمعلمين؛ بسبب عزوف المعلمين، وقلة دافعيتهم لتبني الطرق الحديثة، وضعف تجهيزات غرف مناهل المعرفة، ومصادر التعلم، ومعامل الحاسب بالوسائل التكنولوجية التي تتلاءم والاحتياجات التدريبية. (86: 48)

وتضيف دراسة (نصر، وآخرون: 2021م) إلى محدودية فرص التنمية المهنية لمدراء المدارس والمعلمين والخاصة بمحو الأمية الرقمية، ونتيجة لذلك يتجه هؤلاء إلى استخدام التكنولوجيا الرقمية الحديثة بشكل تقليدي، بدون الابتكار في توظيف، وتفعيل أدواتها، سواء في المهام الإدارية أو في العملية التعليمية. (107: 180) وأشارت، كذلك، دراسة (شعوط، وآخرون: 2021م) إلى أن عملية التدريب في وحدات التدريب والجودة بالمدارس تواجه الكثير من المشكلات التكنولوجية؛ ويجب إعادة النظر في طبيعة البرامج التدريبية المقدمة؛ بحيث توظف البيئات الافتراضية، والشبكات الاجتماعية؛

وضرورة زيادة عدد البرامج التدريبية، وتضمينها بأساليب تدريس تكنولوجية حديثة، بما يضمن تدريبهم على التطورات المتسارعة في مجال تخصصهم، والمقررات الدراسية. (71: 156-158)

وبالنسبة لمجال عمليات الإدارة التعليمية، وحالة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، فقد أثبتت الكثير من الدراسات وجود مشكلات في تطبيق الإدارة المدرسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ معزية تلك المشكلات إلى أسباب عدة: ما بين أسباب إدارية، وتقنية، وأسباب تمويلية، وغيرها. فأثبتت دراسة (خضر، وآخرون: 2021) ضعف دراية العاملين بالمدارس بأهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتعامل معها، ووجود مشكلات مالية، وتكنولوجية، وبشرية، ونقص في التدريب والإمكانيات. (48: 307) وفي دراسة (حمد، وآخرون: 2021م)، أثبتت الدراسة أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإدارة المدرسية، وتوصلت لوجود عقبات عدة أمام تطبيقها، مثل: نقص الإمكانيات، وقلة التدريب، وضعف الشبكات، وقصور التشريعات المنظمة للعمل الإلكتروني في المؤسسات التعليمية. (47: 473) وهو ما توافقت معه- سلفاً، دراسة (السيد، وآخرون: 2020م) حول أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في القيام بوظائف الإدارة المدرسية: كالتخطيط، والتنظيم، والرقابة. وتوصلت الدراسة إلى قلة جدية تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمفهومها العلمي الحديث في الحياة المدرسية، مع وجود ضعف ظاهر لثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وقلة التدريب والتطوير المهني التقني لدى مدراء المدارس. (20: 369)

وفي ذات الصدد، أتت دراسة (سمان، وآخرون: 2020م) لتثبت أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، رغم أهميتها وضرورتها للعملية التعليمية، إلا أنه لا يتم تطبيقها بالشكل المطلوب بمدارس التعليم المتوسط والثانوي؛ حيث تعتمد إدارة تلك المدارس، بشكل كبير، على الأوراق في تعاملاتها، وتعتبرها هي الأساس في العمل، وأعزت الدراسة أهم تحديات تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس إلى نقص الموارد المادية، والبشرية، وقلة التشريعات، وغياب الرؤية المستقبلية لدى مديري المدارس. (68: 50)

وهذا هو ما ذهبت إليه دراسة (عبد البر، وآخرون: 2020م) التي بينت أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمل الإدارة المدرسية، والاحتياج الشديد للعديد من المتطلبات اللازمة لتطبيقها، وكان من أهمها: متطلبات إدارية وتوافر البنية التحتية والمتطلبات التشريعية والتقنية. (76: 281) وكذلك، أكدت دراسة (عبد السلام، وآخرون: 2020م) أن التحول نحو تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أصبح هدفًا استراتيجيًا للمدارس، تقف أمام تحقيقه عقبات، مثل: ضعف التخطيط، ونقص المهارات البشرية، والتمسك بالعمل وفق اللوائح القديمة، وقلة المرونة الإدارية والتنظيمية، وقلة برامج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وضعف البنية التحتية. (78: 180)

وكذلك، فقد أقرت دراسة (جبة، وآخرون: 2020م) بأن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يساهم في التخفيف من الأعباء الإدارية المتنوعة، الأمر الذي يساند في تطوير الأداء الإداري. وتساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تزويد الإداريين بالعديد من المهارات الإدارية المتطورة، والتي تناسب احتياجات العصر وتحدياته. وتحتاج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى التغلب على العديد من المعوقات البشرية والمادية؛ لتطبيقها بشكل أمثل في الممارسات والأعمال الإدارية، (40: 296) وأكد (يوسف، وآخرون: 2020م) أن مدراء المدارس بعيدين عن تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مهامهم الإدارية. "إلا أن النتيجة العامة تشير إلى المديرين بالمدارس ما زالوا يتبعون الطرق والأساليب التقليدية، والنمطية في إدارة المدرسة، وظهر ذلك عند جميع أفراد العينة على الرغم من اختلاف سنوات الخبرة لديهم. (128: 44) ويُرجِع (موسى، وآخرون: 2022م) ذلك إلى جمود الأنماط الإدارية في بعض المؤسسات التعليمية، وقلة استيعابها لأساليب، واستراتيجيات التكنولوجيا الإدارية المعاصرة؛ حيث تسير الجهود الإدارية ببطء في استيعاب الثورة المعلوماتية والإلكترونية. (105: 119)

وبالنظر إلى ما توصلت إليه الدراسات المصرية السابقة، فقد تواترت هذه الدراسات، وغيرها، إجماعًا، على وجود مشكلات متباينة، أفضت إلى ضعف، وقصور في تبني، واستخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، في مجالات العملية التعليمية الرئيسية. وتشعب هذا القصور، ليشمل: البنية التحتية، والمحتوى التعليمي، وبيئة التعلم وطرق التدريس، وأساليب التنمية المهنية للعاملين، والإدارة التعليمية لتلك المؤسسات. ولعل القاسم المشترك بين تلك المجالات جميعها، هو ضعف البنية التحتية، وقلة وجود سياسات ورؤية واضحة، وما تزامن مع ذلك من قلة دافعية المؤسسات التعليمية، ومنسوبيها في التوجه نحو التطوير.

أما على صعيد التقارير الدولية الراصدة لواقع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في مصر، فقد صادقت على ما توصلت إليه الدراسات المحلية في هذا الصدد. وأظهرت تلك التقارير، بدورها، العديد من ملامح ضعف تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي بمصر.

فوفقًا لتقرير مؤشر المعرفة العالمي Global Knowledge Index لعام 2022م، قد تدهور ترتيب مصر في إجمالي المؤشر العام للتعليم المصري؛ ليأتي متأخرًا (42) مرتبة عما كان عليه في عام 2021م؛ ففي حين كان ترتيب مصر رقم (53) من أصل (154) دولة شملها التقرير عام 2021، (08 :666) كما تقهقر ترتيبها لتحل المرتبة (95) من أصل (132) دولة لتقرير عام 2022م. (05 :667) أما في مجال التعليم قبل الجامعي، فتراجعت مصر من الترتيب (72) عام 2021م، (194 :666) إلى الترتيب (79) لعام 2022م. (07 :667) وحسب بيانات 2022م لهذا التقرير، ففي المؤشر العام لاستخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فقد أتت مصر في المرتبة رقم (85) عالميًا. وأتت نسبة المدارس الابتدائية المجهزة بالحاسب الآلي في المرتبة (42) عالمياً، بينما حلت المدارس الثانوية في المرتبة (49) عالميًا. (02 :667)

وحسب تقرير التنافسية العالمية The Global Competitiveness Report الصادر عام 2019م، كانت النتائج التي تناولت حالة مصر أكثر خطورةً، عما أتى به مؤشر المعرفة العالمي. فقد أتت مصر في الترتيب رقم (93) من أصل عدد (141) دولة شملهم التقرير، حيث احتلت مصر الترتيب رقم (106) في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كافة قطاعات الدولة والتي من ضمنها المؤسسات التعليمية، وفي الترتيب (98) في نسبة مستخدمي شبكة الإنترنت من إجمالي السكان البالغين. (200 :590) أما بالنسبة للتعليم، احتلت مصر المركز رقم (93)؛ حيث أتت جودة مهارات الخريجين في المركز (133)، والمهارات التكنولوجية الرقمية لدى السكان في المركز (44)، والتفكير النقدي في التدريس في المركز(123). (200 :590) وتلك الأرقام تثبت أننا أمام مشكلة مركبة سواء في تطبيق تكنولوجيا المعلومات في إدارة القطاع التعليمي، أو في مهارات الخريجين ،وقدراتهم الفكرية التي ينتجها نظام التعليم في مصر. أما في مؤشر الابتكار العالمي لعام 2022م عن المنظمة العالمية للملكية الفكرية، أتت مصر في المرتبة (89) عالميًا والمرتبة (15) إقليميًا من أصل (132) دولة شملهم التقرير؛ (19 :698) ففي محور التعليم، أتت مصر في المركز (104)، وفي محور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أتت مصر في المركز (91) في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وفي المركز (93) في الخدمات الحكومية المقدمة عبر شبكة الإنترنت، وفي المركز (99) في نسبة الإسهامات والمشاركات الإلكترونية على الصعيد الدولي. (126 :698)

إن تطوير عمل مؤسسات التعليم قبل الجامعي، وأخذها بتقنيات العصر الحديث أصبح حتمية، وضرورة ملحة للاستفادة من ثمرات التقدم العلمي، وتسهيل مهام المؤسسات التعليمية، وتجويد وتحسين مستويات الطلاب الأكاديمية والمهارية، وتدريب المتعلمين وتأهيلهم على لغة العصر وما تقتضيه متطلبات الحياة المهنية. ويوازي ذلك في الأهمية والضرورة، أن تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، يؤدي على المدى المتوسط والبعيد إلى خفض وتحجيم الكثير من النفقات التي توجهها الوزارة للتعليم، فاستبدال الكتب الورقية بالكتب والمناهج الرقمية، جديرٌ بأن يثري ميزانية التعليم بموارد مالية وفيرة.

وعليه، فقد دفعت معطيات الدراسات المحلية، والتقارير الدولية، وما يلاحظ من واقع ممارسات بعض مؤسسات التعليم قبل الجامعي بمصر، لإدراك وجود مشكلة كبيرة في الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة وتطبيقاتها في تلك المؤسسات، على صعيد مجال التعليم والتعليم، ومجال التنمية المهنية بالمجتمع التعليمي، وكذلك في استخداماتها في أعمال، وممارسات إدارة تلك المؤسسات. لذا، أصبح من الضرورة أن ندرس بعض التجارب العالمية الناجحة في مجال تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي ومحاولة الاستفادة منها في مصر.

واستنادًا على ما سبق، انطلق الكتاب الحالي سعياً للإجابة عن سؤال رئيس: **كيف يمكن إفادة مؤسسات التعليم قبل الجامعي بجمهورية مصر العربية من خبرة نظيرتها بجمهورية كوريا الجنوبية في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؟** وينبثق عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

3.1. ما الأسس النظرية لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي؟

3.2. ما واقع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية؟

3.3. ما واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي في مصر في ضوء القوى الثقافية المؤثرة؟

3.4. ما النموذج المقترح لتطوير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي في مصر في ضوء خبرة جمهورية كوريا الجنوبية، بما يتوافق وطبيعة المجتمع المصري؟

وللإجابة على هذه الأسئلة، يسعى هذا الكتاب إلى تحقيق الأهداف التالية:

3.5. التعرف على الأسس النظرية والفكرية لتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي.

3.6. الوقوف على خبرة كوريا الجنوبية في تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي.

3.7. الوقوف على جهود مصر في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي.

3.8. تقديم نموذجًا مقترحًا لتطوير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي بجمهورية مصر العربية.

4. أهمية دراسة التكنولوجيا في العملية التعليمية:

إن تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتبنها في المؤسسات التعليمية، أصبح ضرورة مهنية، وعملية، تفرضها التغيرات العالمية المعاصرة؛ حيث أضحت سرعة، وفاعلية معالجة المعلومات، وتكامل الأدوار، ضرورة لنجاح، وكفاءة أي مؤسسة تعليمية. وتحتاج المؤسسات التعليمية إلى الأخذ بآليات ومنهجية هذا التوجه العالمي في أنشطتها، وممارساتها؛ لرفع كفاءة أدائها، وتكريس الجهود؛ لعزيز جودة المخرجات التعليمية كهدف أسمى لتلك المؤسسات. واستناداً على ذلك، ترجع أهمية الكتاب الحالي إلى أهمية الموضوع الذي يتناوله وطريقة معالجته، وما يحاول الإجابة عليه من تساؤلات، ويحققه من أهداف، وما يرجو من الوصول إليه من نتائج وتوصيات، قد تعود بفوائد معرفية، وأكاديمية، ومهارية على الطلاب المتعلمين، وفوائد تشغيلية على مؤسسات التعليم قبل الجامعي، وفائدة مهنية على العاملين بتلك المؤسسات، وجدوى اقتصادية لوزارة التربية والتعليم، تُمكِّن صانعي السياسات التعليمية من استثمار موارد الدولة الموجهة للتعليم في مواضع الاحتياج الحقيقية. هذا، ويمكن عرض أهمية تلك الدراسة في محورين أساسيين، وهما:

4.1. الأهمية النظرية:

4.1.1. التعريف بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومفاهيمها وآلياتها، وبيان أهميتها ومجالاتها في مؤسسات التعليم

قبل الجامعي.

4.1.2. إلقاء الضوء على واحدة من أهم التجارب العالمية الرائدة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

4.1.3. تتناول الدراسة إحدى القضايا الهامة التي تواجه مؤسسات التعليم قبل الجامعي في مصر. الأمر الذي قد يساهم في حل تلك القضية وإثراء المكتبة العلمية في هذا المجال.

4.1.4. قد تفتح الدراسة الحالي أفاقاً بحثية جديدة للباحثين في هذا مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية.

4.2. الأهمية التطبيقية:

4.2.1. إيجاد آليات عملية وموضوعية لاستخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل يساهم في استثمار ميزانية وزارة التربية والتعليم بشكل أمثل، ويقلل الهدر من الموارد المالية والبشرية، ويعظم الاستفادة مما يتوافر من إمكانيات. لتكون تلك التطبيقات بذلك موارد دخل مالية للوزارة، ووسيلة للحد من النفقات، بدلًا من أن تكون مستنزفةً للموارد، والميزانيات.

4.2.2. دعم أصحاب القرار بدراسة مرجعية لكيفية تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، وتوفير ما يحتاجون من معلومات، وآليات قد تسهم في اتخاذ القرارات المناسبة للواقع المصري.

4.2.3. تقديم حلول قابلة للتطبيق لتجاوز المعوقات المادية التي تعوق تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي.

4.2.4. الاسترشاد بخبرة جمهورية كوريا الجنوبية في تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العمليات التعليمية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، يوفر رصيد من الخبرات، والدروس المستفادة لنظيرتها في مصر.

4.2.5. إمداد مؤسسات التعليم قبل الجامعي في الميدان التعليمي بإطار موضوعي؛ لفهم تطبيقات واستخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ودورها في العملية التعليمية.

4.2.6. تطوير أداء مؤسسات التعليم قبل الجامعي بتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والقضاء على سلبيات النظام التقليدي في الجوانب الإدارية والمهنية.

4.2.7. محاولة توجيه مؤسسات التعليم قبل الجامعي المصرية لتكون مبتكرة، ومطورة لما تحتاج من تطبيقات تكنولوجية، لاسيما التطبيقات البرمجية والشبكية، بدلاً من أن تكون مستهلكة لها.

4.3. أهمية دراسة النموذج الكوري:

ترجع أهمية دراسة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كوريا الجنوبية إلى:

4.3.1. سياسة المعلوماتية الكورية أظهرت نجاحًا كبيرًا، خاصة بعد عام 2000م، واكتسبت التجربة الكورية سمعةً عالمية باعتبارها "أفضل الممارسات" أو "النموذج المرجعي" الأمثل في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أنظمتها.

4.3.2. انطلاق كوريا نحو تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، واجهته الكثير من المعوقات المادية، والتربوية، والاجتماعية، والسياسية. ونجاح كوريا -ليس فقط في التغلب على تلك المعوقات، وإنما وصولها لدرجة التميز في النجاح، يجعلها تجربة حافلة بالدروس المستفادة، والخبرات الثرية لأي نظام تعليمي، يرغب في التطوير، ويواجه في مسيرته مثل تلك المعوقات.

4.3.3. اقتصادية تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كوريا، قللت من نفقات التطبيق. فوزارة التربية والتعليم، أعادت تدوير موجوداتها التقنية، واستفادت من الصالح منها لإدخالها في التطوير، وبدأت بالضروريات

التي لم تشتت لا الجهود ولا الموارد.

4.3.4. نظام التعليم قبل الجامعي الكوري، يحرص في وضع سياساته على التركيز على الرؤية الهادفة للتنمية المستدامة، وانتقاء الأهداف القابلة للتطبيق، وإعطاء الأولويات لتحقيق مخرجات تعليمية عالية الجودة؛ عبر تبني العديد من التطبيقات التكنولوجية، التي تسهم بشكل فعال في تطوير، وتحسين عمليات المؤسسات التعليمية بمراحل التعليم قبل الجامعي.

4.3.5. استطاعت كوريا تحقيق معجزة بتحويل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم لتكون موردًا اقتصاديًا، قلل الكثير من النفقات التشغيلية، وأثرى ميزانيات وزارة التربية والتعليم الكورية.

4.3.6. عملت كوريا على تعزيز قدرات الطالب ومهاراته، لجعله منتجًا، ومطورًا للتكنولوجيا وليس مجرد مستخدمًا لها.

4.3.7. تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التعليمية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي شديدة التنوع، والثراء لتغطي كافة مجالات العملية التعليمية، وتدخل في المحتويات التعليمية من المرحلة الابتدائية، وكمادة مستقلة لتعليم البرمجيات في المرحلة الثانوية.

4.3.8. تعد كوريا من الدول القليلة الرائدة التي نجحت في التحول من الاقتصاد محدود الدخل إلى الاقتصاد المرتفع، وأصبحت رائدة عالمية في مجالي التكنولوجيا، والابتكار؛ متمكنة من الاحتفاظ بتلك المكانة لسنوات عديدة.

4.3.9. نظام التعليم الكوري في تبنيه للمعلوماتية، لم يعمل منعزلًا عن باقي أجهزة الدولة، وإنما اعتمد مبدأ التكامل، والتشارك ليس فقط مع القطاع الحكومي، وإنما مع القطاع الخاص أيضًا، مما حد من نفقات إنشاء البنية التحتية، وأثرى التجربة ماديًا، وتقنيًا.

4.3.10. ثراء التجربة الكورية في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حيث تعد الأسرع اتصالًا بالإنترنت، وثالث أكبر عدد مستخدمي الإنترنت ذات النطاق العريض على مستوى العالم، وأول من أدخل تقنيات الجيل الخامس، وتحرص على ضخ المزيد من الاستثمارات في تقنيات، مثل: إنترنت الأشياء، والذكاء الاصطناعي، والبيانات الكبيرة، والأمن الإلكتروني.

4.3.11. وجود بعض أوجه التشابه بين نظامي التعليم في مصر وكوريا، وخاصة في بدايات مراحل إصلاح وتطوير نظام التعليم الكوري.

5. المنهج في دراسة حالة كوريا الجنوبية:

تحفل التربية المقارنة بالكثير من المعالجات المنهجية في دراساتها، وأدبياتها، والتي تعتبر نظم التعليم، وممارساتها التربوية، مكونًا من السياق العام، السائد في المجتمع محل الدراسة. وحيث أن هدف الكتاب الحالي هو الوقوف على خبرة كوريا الجنوبية في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ لمحاولة الاستفادة منها في مؤسسات التعليم قبل الجامعي المصرية، فإن المنهج المقارن، يعد المنهج الأنسب لمعالجة موضوع الدراسة. والمنهج المقارن، حسب جورج بيريداي George Bereday، هو عملية مقارنة منظمة، تقوم على عدة خطوات، وهي: الوصف، والمقارنة، والتحليل، والتفسير. (14 :654)

ويطبق الدراسة الراهن المنهج المقارن، عبر المدخلين التاليين:

5.1 المدخل الوصفي التفسيري:

يتناول المدخل الوصفي التفسيري دراسة الظواهر، والأحداث؛ من حيث خصائصها، وأشكالها، والعوامل التي أثرت فيها، وأدت لوجودها. وهو، بذلك، يدرس واقع الأحداث والظواهر، عبر توصيفها من جميع جوانبها، وأبعادها؛ بهدف الوصول إلى الحلول، وتحديد الأسباب، والعلاقات، والعوامل الخارجية المؤثرة فيها، التي أدت إلى نشوء، ووجود تلك الظواهر، والأحداث، ووصولها إلى ما هي عليه وقت الدراسة. (50: 61) ويستخدم الدراسة هذا المدخل، لوصف استخدام

تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا، وتحليل، وتفسير ذلك في ضوء القوى والعوامل الثقافية المؤثرة.

5.2. مدخل دراسة الحالة:

يعمل مدخل دراسة الحالة على جمع البيانات العلمية المتعلقة بأي وحدة، سواء كانت فردًا، أو مؤسسةً، أو نظامًا اجتماعيًا، وذلك بقصد الوصول إلى تعميمات متعلقة بالوحدة المدروسة، وبغيرها عن الوحدات المتشابه .(34: 56) وفي الدراسات التربوية، ونظم التعليم، يقصد بدراسة الحالة، تلك الدراسة الشاملة لنظام تعليمي واحد في بلد معين، أو مكان واحد؛ بحيث يتاح لهذه الدراسة الأسس التحليلية التي تشرح، وتفسر النظام التعليمي في سياقه الثقافي، وبالوضع والصورة التي هو موجود عليها وقت الدراسة. (85: 25) ويستخدم الدراسة دراسة الحالة، كأسلوب لدراسة التجربة الكورية في تبني، واستخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي.

واعتمد الدراسة على أدوات للدراسة، والتي تضمنت: البيانات والإحصائيات الحكومية، والتقارير الرسمية، والدراسات الأكاديمية، وغيرهم من الأدبيات، الذين تناولوا تجربة كوريا في موضوع الدراسة.

ويطبق الدراسة الحالي المنهج المقارن بمدخليه السابقين، وفق خطوات برايان هولمز Brian Holes الأربعة، التي أوردها جرجس، (41: 673-675) و Papong. (544: 68) وفق مجموعة الخطوات، وهي:

تحديد المشكلة وتحليلها Problem selection and analysis، وصياغة فرضيات حل المشكلة Formulation of policy proposals، وتحديد القوى والعوامل ذات العلاقة Identification of relevant factors، وأخيرًا، التوقع والتنبؤ بالحلول الممكنة للمشكلة. Anticipation and prediction of the outcome of the policy proposals ويطبق الدراسة تلك الخطوات حسب ما يلي:

5.2.1. تحديد المشكلة:

في هذه الخطوة يتم التعريف بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، عبر التطرق إلى: تعريفها، وأهميتها، وتطورها التاريخي، وأنواعها، ومتطلبات استخدامها، ونتائج هذا الاستخدام. كذلك يتم بيان مشكلة تلك التطبيقات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، والجهود التي بذلتها مصر للتغلب على هذا المشكلة.

5.2.2. صياغة الفرضيات:

وفي هذه الخطوة يتم، عبر أدوات الدراسة، جمع المعلومات التي تناولت واقع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي في كل من جمهورية كوريا الجنوبية، وجمهورية مصر العربية، من حيث: أنواعها، ومراحل تطبيقها، وآليات استخدامها، ونتائج استخدامها في العملية التعليمية.

5.2.3. تحديد العوامل ذات العلاقة:

ويتم هذه الخطوة تحليل المعلومات، وتفسير الأسباب التي ساهمت بوصول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي إلى الواقع التي آلت إليه حاليًا في كل من جمهورية كوريا الجنوبية، وجمهورية مصر العربية، وذلك عبر دراسة القوى، والعوامل الثقافية المختلفة المشكلة لهذا الواقع، والمؤثرة فيه.

5.2.4. التنبؤ بالحلول:

ويتم في هذه الخطوة التنبؤ بالحلول الممكنة للمشكلة التي توصلت إليها الدراسة. ويعمل التنبؤ على تقديم النموذج المقترح، والذي قد يساهم في معالجة مشكلة الدراسة حال تطبيق هذا النموذج.

6. حدود دراسة الحالة الكورية:

يتم إجراء الدراسة الحالية وفق الحدود البحثية التالية:

6.1. الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة الحالية في تناولها على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية على الحدود الموضوعية التالية:

6.1.1. التعليم والتعلم

6.1.2. التنمية المهنية

6.1.3. الإدارة التعليمية

6.2. الحدود المؤسسية: مؤسسات التعليم العام قبل الجامعي في كل من كوريا الجنوبية، وجمهورية مصر العربية

6.3. الحدود الزمانية: مدى الدراسة خلال الفترة:1995م- 2023م

6.4. الحدود المكانية: جمهورية كوريا الجنوبية، وجمهورية مصر العربية

7. مصطلحات الدراسة الأساسية:

تحقيقًا لأغراض الدراسة الحالية، تم تحديد المصطلح التالي:

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: *Information Communication Technology*

7.1. يُعرّفها قاموس أكسفورد لعلوم الحاسب الآلي Oxford Dictionary of Computer Science بأنها: مظلة، ومصطلح شامل يستخدم لتغطية كل من تقنيات الحوسبة والاتصالات السلكية واللاسلكية، مع التركيز على استخدامها المشترك في معالجة وتبادل المعلومات. (175: 885)

7.2. وتُعرّفها موسوعة علم وتكنولوجيا المعلومات بأنها: جميع الآليات، والأدوات المستخدمة للاتصال، وإنشاء وتخزين وإدارة المعلومات، بما في ذلك أجهزة الحاسب الآلي والإنترنت وتقنيات البث والاتصالات الهاتفية. (368: 2531)

7.3. ويُعرّفها المعجم في المفاهيم الحديثة للإعلام والاتصال بأنها: اقتناء المعلومات، ومعالجتها، وتخزينها، وتوزيعها، ونشرها في صورها المختلفة؛ النصية، والمصورة والرقمية، بواسطة وسائل الاتصال. (29: 115)

7.4. ويُعرّفها معجم المصطلحات التربوية لفظًا واصطلاحًا بأنها: مجموعة التكنولوجيا المتقدمة، التي أتاحتها الحاسبات الإلكترونية الدقيقة، والاتصالات السلكية واللاسلكية المتطورة بواسطة الأقمار الصناعية، وغيرها من المحطات الأرضية، والبحرية للاتصالات، وشبكات بنوك المعلومات الإلكترونية، وما تستخدمه من وسائل اتصال متطورة، مباشرة وغير مباشرة، لاكتساب، ومعالجة، وتخزين، واسترجاع، ونشر المعلومات عن طريق التكامل بين أجهزة الحاسب، ونظم الاتصالات الحديثة. (90: 127)

7.5. وتُعرّفها منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)، بأنها: مجموعة متعددة من الموارد، والأدوات التكنولوجية، التي تستخدم لنقل المعلومات، أو تخزينها، أو إنشائها، أو مشاركتها، أو تبادلها. وتضم هذه الأدوات، والموارد التكنولوجية: أجهزة الحاسب الآلي، وشبكة الإنترنت (مواقع الإنترنت، والمدونات، ورسائل البريد الإلكتروني)، وتقنيات البث المباشر (الراديو، والتلفزيون، والبث عبر الإنترنت)، وكذلك، تقنيات البث المسجل (البث الصوتي، ومشغلات الصوت والفيديو، وأجهزة التخزين) بالإضافة إلى الاتصالات الهاتفية، والأقمار الصناعية، ومؤتمرات الفيديو، وما إلى ذلك. (660: 120)

ويُعرّف المؤلف الحالية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إجرائيًا بأنها: مجموعة متعددة من الموارد، والأدوات، والأجهزة والبرامج الإلكترونية التي تقوم بإدارة، ومعالجة، ونشر، وتبادل المعلومات رقميًا عبر وسائل الاتصالات،

وتدعم تلك التطبيقات الأنشطة والممارسات التربوية، مثل: عمليات التعليم والتعلم، والتنمية المهنية للمجتمع التربوي، وعمليات وممارسات إدارة المؤسسات التعليمية.

8. الأدبيات ذات العلاقة:

رجعت الدراسة الحالي إلى مجموعة من الأدبيات ذات العلاقة، والتي تناولت على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي من زوايا، ورؤى مختلفة، وفق الأطر العلمية المعتمدة في هذا الصدد. وتأتي الأدبيات ذات العلاقة التي استندت عليها هذا الدراسة الحالية مكونةً من (24) دراسة سابقة، جميعها تمت خلال عام 2023م. وجاءت تلك الأدبيات مقسمة بالتساوي بين الدراسات العربية، والدراسات الأجنبية؛ لتغطي دولًا متباينة في المستويات الاقتصادية، والتعليمية. وفيما يلي، تعرض الدراسة الحالية لكل من هاتين المجموعتين حسب ما يلي:

أولاً: الأدبيات العربية:

8.1. مشروعات نظم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICTP)ودورها في تحقيق التحول الرقمي بالجامعات المصرية (جامعة سوهاج نموذجًا) (109: 259-292)

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور مشروعات نظم وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في عملية التحول الرقمي للجامعات المصرية؛ وذلك بالتعرف على أبرز المتطلبات اللازمة لتلك المشروعات لتحقيق عملية التحول الرقمي بجامعة سوهاج. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، واستخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، على عينة قوامها (293) فردًا من مديري مشروعات تطوير نظم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وكذلك والفنين والعاملين بتلك المشروعات. وتوصلت الدراسة إلى: قلة كفاية الدعم المالي المقدم من الجامعة لاستمرار عمليات تطوير مشروعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الموجهة للتحول الرقمي بالجامعة. وضعف تواجد التقنيات الحديثة المطلوبة للتحول الرقمي، وضعف البنية التحتية التقنية لمثل تلك المشروعات بالجامعة، وقلة ملائمة المتطلبات الأمنية بالخاصة بأمن المعلومات والبيانات، وقلة كفاية الكوادر البشرية المؤهلة والمدربة العاملة بهذه المشروعات، وضعف اعتماد الإدارات المختلفة بالجامعة على العمليات الرقمية، وضعف التدريبات الدورية والمنتظمة لجميع مجتمع الجامعة.

8.2. الكفايات الفنية اللازمة لمديري المعاهد الأزهرية بمحافظة المنيا لتفعيل استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (104)

هدفت الدراسة إلى معرفة الكفايات الفنية المطلوبة لمديري المعاهد الأزهرية لتفعيل استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمحافظة المنيا، والوقوف على واقع استخدامهم لتلك التطبيقات. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، واعتمدت على الاستبانة كأداة للدراسة، على عينة من مديري ومعلمي المعاهد الأزهرية، بلغ عدد أفرادها (1,127) فردًا. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات، أهمها: قيام المنطقة الأزهرية بالعمل على زيادة مستوى الكفايات الفنية لمديري المعاهد الأزهرية في مجالات التنمية المهنية للمعلمين، ومجالات الأنشطة المدرسية، ومجالات الإرشاد والتوجيه؛ عبر التعاون بين المنطقة الأزهرية وجامعة المنيا متمثلة في كلية التربية بالمنيا. كذلك، أوصت الدراسة بتضمين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في برامج إعداد المعلم، المؤهلة لاختيار مدراء المعاهد الأزهرية.

8.3. تحديد قائمة مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصور المقترح لتنميتها لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي (16:201-169)

هدفت الدراسة إلى التوصل لقائمة بمهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإعداد تصور مقترح لتنميتها لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، واستخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، على عينة

من (6) من المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتوصلت الدراسة إلى اتفاق المحكمين بالإجماع على أهمية كل المهارات الرئيسة والفرعية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كما تم التوصل إلى قائمة مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المنشود تنميتها لدي طلاب الصف الرابع الابتدائي؛ والتي تكونت من عدد (4) مهارات أساسية، (32) مهارة ثانوية، و(69) أداءً سلوكيًا.

8.4. مستوى توافر كفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى معلمي مدارس محافظة الداخلية بسلطنة عمان في ضوء نموذج اليونسكو المطور (2: 258-288)

هدفت الدراسة إلى الوقوف على مستوى توافر كفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عند معلمي مدارس محافظة الداخلة في سلطنة عمان استنادًا على نموذج اليونسكو المطور. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، واستخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، على عينة من (181) فردًا من مديري المدارس ومساعديهم. وتوصلت الدراسة إلى أن مستوى كفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى معلمي المدارس في محافظة الداخلية بسلطنة عمان وفق نموذج اليونسكو المطور جاء بصورة إجمالية منخفضًا، كما جاء، أيضًا، منخفضاً في جميع المجالات الأخرى مثل: التعليم، المنهج المدرسي، والتقييم، وطرق التدريس، المهارات الرقمية، وعمليات التنظيم والإدارة، ومستوى التعلم المهني للمعلمين. كما دلت النتائج على وجود فروق في متوسطات تقديرات عينة الدراسة في متغير المسمى الوظيفي تعزى إلى متغيرات الجنس؛ لصالح الذكور، والمؤهل العلمي؛ لصالح حملة البكالوريوس، وسنوات الخبرة؛ لصالح أقل من عشر سنوات.

8.5. متطلبات توظيف تكنولوجيا المعلومات في إدارة الصف وتنظيمه لدي معلمات رياض الأطفال في ضوء معايير الجودة والاعتماد (69)

هدفت الدراسة معالجة الوقوف على معالم توظيف، واستخدام تكنولوجيا المعلومات خلال العمليات الأساسية لإدارة الصفوف، وتنظيمها بمؤسسات رياض الأطفال. كذلك هدفت الدراسة إلى تحديد أهم المعوقات التي تواجهها معلمات رياض الأطفال عند استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية إدارة الصف وتنظيمه. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، واستخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، على عينة من (139) معلمة، و(49) مديرة برياض الأطفال الحكومية والخاصة في محافظة الدقهلية. وتوصلت الدراسة إلى وجود قصور وضعف في استخدام تكنولوجيا المعلومات في العمليات الرئيسية لإدارة الصف وعمليات تنظيمه بمؤسسات رياض الأطفال .وكذلك، توصلت لوجود العديد من المعوقات لاستخدام تكنولوجيا المعلومات، من أهمها: معوقات ترتبط بمباني الروضة وتجهيزاتها، ومعوقات ترتبط بالموارد البشرية، وأخرى ترتبط بالمشاركة الاجتماعية، ونظرة بعض الأطفال للوسائل التعليمية باعتبارها أدوات للتسلية واللعب وليست للدراسة الجادة، وقلة وجود قاعات مجهزة لاستخدامات الوسائل التعليمية، ونقص عام في الوسائل بغالبية الروضات.

8.6. تصورات مديري المدارس الثانوية في محافظة جنين لتوظيف تكنولوجيا التعليم في التعلم عن بعد (61: 50-57)

هدفت الدراسة معالجة إلى الوقوف على تصورات مديري المدارس الثانوية في توظيف تكنولوجيا التعليم فب عمليات التعلم من بعد خلال جائحة كورونا، وتحديد المتطلبات الضرورية لاستخدام تكنولوجيا التعليم في عملية التعلم من بعد وفق تصورات مديري المدارس الثانوية. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي بأسلوبه النوعي، واستخدمت المقابلة كأداة للدراسة، على عينة قصدية من (15) مديرًا من مديري المدارس الثانوية.

وتوصلت الدراسة إلى أن تصورات مديري المدارس لتوظيف تكنولوجيا التعلم عن بعد خلال أزمة كورونا تركزت في الاستخدام الأمثل لأدوات وتطبيقات مستحدثات تكنولوجيا التعليم، وكذلك المنصات التعليمية بواسطة المعلمين والطلبة في عملية التعلم من بعد؛ بالطرق التي تخدم الأهداف التعليمية، وأن عملية التعلم من بعد، عملية متكاملة

تعتمد على تطبيق هيكل من العلوم والمعارف عن التعلم الإنساني، واستخدام، وتوظيف مصادر تعلم متنوعة.

8.7. مهارات استخدام تكنولوجيا الاتصال والمعلومات في مجال التعليم (89: 72-82)

هدفت الدراسة إلى التعرف على مهارات وآثار استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المجالات التعليمية، ومدى كفاءة المعلمين فيها، وقدرتهم على اختيار التقنيات المناسبة، والتي يمكن أن تساعد في تحقيق الأهداف التربوية. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، واستخدمت تحليل الأدبيات كأداة للدراسة. وتوصلت الدراسة إلى أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تعتبر سلاح ذو حدين، ويتوقف الفرق بين إيجابها وسلبياتها على كيفية استخدام الفرد لها؛ لأن طريقة الاستخدام هي التي تحدد الإيجابيات والسلبيات. ومن أبرز الإيجابيات التي توصلت إليها الدراسة: التعلم من بعد، العمل التعاوني، توافر المكتبات الإلكترونية. أما عن أبرز سلبياتها فقد كانت: الغش في الاختبارات، والسرقات الأدبية،

8.8. إسهام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعزيز جودة العملية التعليمية: دراسة استطلاعية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة (3: 01-29)

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كفاءة، وجودة العملية التعليمية بعناصرها المختلفة. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، واستخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، على عينة من (78) عضوًا من أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة في كليات الاقتصاد. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين متغيري استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس الجامعي المحاسبي، ومتغير جودة العملية التعليمية بالكليات قيد الدراسة، واستنادًا إلى تلك النتائج، أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بمبدأ التحسين، والتطوير الدائم في جميع المجالات ذات العلاقة بكفاءة العملية التعليمية، وذلك لمعالجة نقاط الضعف التي يتم الكشف عنها، وتدعيم نقاط القوة؛ للاستفادة من التقدم العلمي المستمر.

8.9. دور الإدارة المدرسية في دعم استخدام تكنولوجيا المعلومات في المدارس الحكومية في محافظة جرش من وجهة نظرهم (30: 135-174)

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور الإدارة المدرسية في تدعيم استخدام تكنولوجيا المعلومات في المدارس الحكومية في محافظة جرش بالجمهورية السورية. والتعرف على الفروق في دور الإدارة المدرسية في تعزيز استخدام تكنولوجيا المعلومات وفق متغيرات (النوع، الحالة الاجتماعية، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة في الإدارة). واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة كأداة للدراسة على عينة من (201) مديرًا ومساعد مدير بالمدارس الحكومية بمحافظة جرش. وبالنسبة لنتائج الدراسة، جاء دور الإدارة المدرسية في تعزيز استخدام تكنولوجيا المعلومات بالمدارس الحكومية بمحافظة جرش من وجهة نظرهم كبيرًا، بالنسبة للاستبانة ولمجالاتها عامة. وقد جاء مجال (نشر الثقافة المعلوماتية) في المرتبة الأولى، يليه في ذلك (التشجيع على استخدام التكنولوجيا)، وأخيرًا (استخدام الإدارة المدرسية لتكنولوجيا المعلومات). كذلك، توصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في دور الإدارة المدرسية في تدعيم استخدام تكنولوجيا المعلومات بمدينة جرش من وجهة نظرهم، حسب متغيرات النوع، الحالة الاجتماعية، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة في الإدارة).

8.10. واقع استخدام مدرسي الرياضيات لتكنولوجيا المعلومات وعلاقته بالتفكير العالي الرتبة لطلابهم (95: 187-214)

هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع تطبيق مدرسي الرياضيات لتكنولوجيا المعلومات وعلاقة ذلك بالتفكير العالي الرتبة للطلاب في الصف الخامس العلمي، بالمدارس الإعدادية والتابعة لمديرية تعليم محافظة بغداد. وقد اعتمدت الدراسة على المنهجين: الإحصائي والوصفي، واستخدمت الاستبانة، على عينة من (500) طالب، و(62) مدرسًا، فضلًا على

مقياس التفكير العالي الرتبة للطلاب كأداتي بحث.

وتوصلت الدراسة إلى شيوع استخدام تكنولوجيا المعلومات في تدريس الرياضيات لدى أفراد عينة الدراسة. وكذلك، وجود علاقة ارتباطية قوية بين استخدام المدرسين لتكنولوجيا المعلومات، ومهارات التفكير العالي الرتبة لدى الطلاب. وأوصت الدراسة بضرورة عقد دورات تدريبية لمدرسي الرياضيات؛ لتعريفهم بأهمية تبني تكنولوجيا المعلومات في عمليات التدريس، ضرورة مواكبة التغيرات والمستجدات العالمية لتحديث العملية التعليمية، ضرورة تطوير كتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي كي ينسجم ويتوافق مع التطور العلمي الهائل.

8.11. منصات الدورات الإلكترونية واسعة المشاركة: دراسة تحليلية لاستنباط أسس لمنصة عربية متخصصة في مجال المعلومات والمكتبات (64: 137-186)

هدفت الدراسة وضع تصور مقترح لإنشاء منصة عربية متخصصة لخدمة مجالي المعلومات والمكتبات. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الميداني بأسلوبيه الوصف، والتحليل. واستخدم مقياس منظمة الشراكات الأكاديمية، والاستبانة على عينة قصدية من منسوبي منصتي رواق وإدراك كأداتي دراسة. وتوصلت الدراسة إلى تقارب منصتي إدراك، ورواق في نتائج تحليل معايير الدورات الإلكترونية الواسعة المشاركة التي أنتجتها منظمة الشراكات الأكاديمية. كما توصلت الدراسة لتفاوت تميز كلا المنصتين الداخلي في المعايير، حيث تتفوق منصة إدراك في المعايير الخاصة بمقدمة الدورات، وأهداف عمليات التدريب، والتقييم، وكذلك المحتوى التدريبي، والتكنولوجيا المستخدمة، ودعم المتدربين. بينما تتفوق منصة رواق في معيار إمكانية الوصول، وتفاعل المتدربين.

وخلصت الدراسة لتصور مقترح لبناء منصة عربية خاصة بالمعلومات والمكتبات، وانقسم هذا التصور المقترح إلى خطوات عملية بدأت من مرحلة التخطيط والتصميم التي راعت تنوع الموارد وشموليتها، واستفادتها من مزايا كلا المنصتين موضوع الدراسة، ثم انتقل التصور المقترح إلى الخطوات التنفيذية، مقسمًا إياها على مراحل عملية وقابلة للتطبيق، وموزع في كل مرحلة الأدوار والمسئوليات التي يتولاها فرف العمل، وألية تقويم ومراجعة خطوات ومراحل التنفيذ.

8.12. تكنولوجيا المعلومات كمتطلب إداري في التنمية المهنية للمعلمين بمدارس التعليم الأساسي بمحافظة الجيزة "دراسة ميدانية" (26: 106-132)

هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع تكنولوجيا المعلومات كضرورة إدارية في التنمية المهنية للمعلمين، العاملين بمدارس التعليم الأساسي وخاصة تلك التي تتم بالشكل الإلكتروني، والوقوف على واقع توظيفها في مدارس التعليم الأساسي في محافظة الجيزة. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، واستخدمت الاستبانة كأداة للدراسة على عينة قوامها (576) معلمًا، و(757) مديرًا في مدارس التعليم الأساسي بمحافظة الجيزة. وتوصلت الدراسة إلى أن توظيف تكنولوجيا المعلومات يعتبر ضرورة للتنمية المهنية للمعلمين في مدارس التعليم الأساسي بمحافظة الجيزة، حيث وجدت فروقات ذا ت دلالة إحصائية في تقدير عينة الدراسة لواقع التنمية المهنية الإلكترونية لمعلمي مرحلة التعليم الأساسي بمحافظة الجيزة في متغير الدورات التدريبية التي تلقوها في الإدارة الإلكترونية. واختتمت الدراسة بتقديم مجموعة من المقترحات لتوظيف تكنولوجيا المعلومات كضرورة إدارية في تنمية مهارات المعلمين بمدارس التعليم الأساسي.

ثانيًا: الأدبيات الأجنبية:

8.13. تعزيز مخرجات التعلم على المستوى التأسيسي للتعليم بالمجتمعات الأمية: دور تكنولوجيا المعلومات ،وإشراك التلاميذ

Fostering Learning Outcomes in a Non-Reading Culture at Foundational Level of Education: The Role of Information Technology and Pupil Engagement (507:558-574)

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور تكنولوجيا المعلومات، ومشاركة التلاميذ في تعزيز نتائج التعلم على مستوى مدارس التعليم الأساسي بأوغندا. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، واستخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، على عينة من (412) مدرسة ابتدائية. وتوصلت الدراسة إلى إيجابية، وأهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مشاركة التلاميذ، ونتائج التعلم لديهم، فكلما ازدادت مشاركة التلاميذ في عمليات التعلم والقيام بأدوار تعليمية نشطة معتمدة على استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الدراسة الصفية، انعكس ذلك على ارتفاع معدلات التعلم، وتعززت نتائجه. وأوصت الدراسة بضرورة اعتماد وزارة التربية والتعليم الأولوية لتطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، وتدريب المعلمين، والتلاميذ على الاستفادة القصوى منها ي عمليات التعليم والتعلم.

8.14. آثار دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس باستخدام أنشطة التعلم

Effects of ICT Integration in Teaching Using Learning Activities (649: 01-22)

هدفت الدراسة إلى تقييم دور بيئة التعلم التي يتم فيها الاستخدام الأمثل لأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عملية التدريس والتعلم بنجاح وفاعلية، على نواتج عمليات التعلم، ومستويات الطلاب الأكاديمية والمعرفية في نتائج التقويم. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج التطبيقي عبر أدوات دراسة مختلطة، على عينة من (674) طالبًا في مدينة بوخاريست برومانيا. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة، وأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تمثل أداة مهمة لتحسين الأداء، وتنمية المهارات التشاركية، حيث أوجدت أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستخدمة كتقنيات تعليم وتعلم فرصًا فعالة للتعلم، والتقييم. وأوصت الدراسة بالتوسع في اعتماد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخاصة في التعليم قبل الجامعي، بما يتماشى مع أهداف وسياسات التعليم الحديث لمواكبة التطور.

8.15. تحويل التعليم والتعلم من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: دور أعضاء هيئة التدريس في الوضع الطبيعي الجديد

Transforming Teaching and Learning through ICT: The Role of Academic Staff in the New Normal (646:152-162)

هدفت الدراسة إلى التعرف على مراحل وخطوات التحول من الطرق التقليدية في عمليات التعليم والتعلم إلى الطرق الحديثة القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم بنيجيريا. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، واستخدمت نموذج ويليفر Welliverللتحول التعليمي كأداة للدراسة. وتوصلت الدراسة إلى الازدياد المتنامي في استخدام التقنيات الجديدة في التدريس والتعلم، ولكن هناك حاجة لتوجيه الجهود لتحقيق المتطلبات الأساسية لتوافر تلك التقنيات وسد الفجوات في التعليم، وأن عملية التحول هي مهمة مختلطة ومعقدة وتنطوي على الكثير من التحديات، التي تحتاج إلى الابتكار في التخطيط، وصنع السياسات، وإعداد وتدريب للمعلمين، ومناهج إبداعية تنبثق من بيئة التعلم وتمتد إلى المجتمع. وأوصت الدراسة بضرورة توفير البنية التحتية المطلوبة لتسهيل التحول في عملية التعليم والتعلم، وتوفير أدوات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالشراكة مع أصحاب المصلحة الآخرين.

8.16. تقييم أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الأداء الأكاديمي لطلاب المدارس العليا في إحدى الدول النامية

Assessing the Effect of Information and Communication Technology Usage on High School Student's Academic Performance in A Developing Country (469:01-16)

هدفت الدراسة إلى تحديد تأثير استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الأداء الأكاديمي لطلاب مدارس الحلقة الثانية من التعليم الثانوي، والوقوف على التحديات المرتبطة بها في دولة غانا. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج المختلط، واستخدمت المقابلة والاستبانة كأداتي الدراسة، على عينة من (172) طالبًا. وتوصلت الدراسة إلى أن غالبية الطلاب يستخدمون الهواتف المحمولة أو أجهزة الكمبيوتر، أو وسائل التواصل الاجتماعي، أو الكاميرات الرقمية، أو الطابعات خارج المدرسة، وأن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أدى إلى تحسين الأداء الأكاديمي للطلاب.

وكشفت النتائج أيضًا أن الطلاب يواجهون تحديات عند استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات التعلم الخاصة بهم؛ بسبب محدودية الوصول إلى اتصالات الإنترنت وموقف بعض المعلمين عند دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الفصل. وأوصت الدراسة بأن يبذل الآباء جهدًا لتوفير موارد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأبنائهم. وعلاوة على ذلك، ينبغي لحكومات البلدان النامية أن توفر الأموال الكافية لتوفير الوصول الشامل إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأماكن النائية، وتجهيز المدارس بالبنية التحتية الضرورية.

8.17. مراجعة منهجية لدور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتعلم المدعم بالمحتوى اللغوي في التعليم الإلزامي

A Systematic Review on the Role of ICT and CLIL in Compulsory Education (467: 01-14)

هدفت الدراسة إلى تحديد دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس اللغة الأجنبية التي تتبع طريقة التعلم المدعم بالمحتوى اللغوي Content and Language Integrated Learning (CLIL) في مرحلة التعليم الإلزامي بمدارس العاصمة الإسبانية، مدريد. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، واستخدمت مراجعة الأدبيات، وتحليل الوثائق كأداتي للدراسة، على عينة من (22) مقالة علمية نشرت في الفترة من 2017م، وحتى 2022م. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتعلم المدعم بالمحتوى اللغوي لتحسين تعلم لغة أجنبية. كما أظهرت النتائج أيضًا وبعض الجوانب السلبية حيث لا يزال هناك نقصًا في الموارد التكنولوجية، وتدريب المعلمين على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

8.18. النهوض بالتعليم الابتدائي من خلال أساليب التدريس النشطة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لزيادة المعرفة

Advancing Primary Education through Active Teaching Methods and ICT for Increasing Knowledge (260: 01-05)

هدفت الدراسة إلى تحديد كيفية تطبيق واستخدام الأدوات الرقمية في إعداد الواجبات المدرسية في مرحلة التعليم الابتدائي بالإكوادور. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج المختلط، واستخدمت الاستبانة، والملاحظة كأداتي دراسة. وتوصلت الدراسة إلى أن دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الفصل الدراسي ينطوي على تحول في النموذج التعليمي، والانتقال من نهج يركز على التدريس إلى عملية تركز على التعلم، وتعزز الدافع وتحفز الرغبة في السعي للوصول إلى المعرفة العالمية. أدى تضمين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى استخدام موارد تعليمية محسنة وأكثر جاذبية وتحفيزا للطلاب. ومكنت هذه التكنولوجيا الطلاب من التعلم، والاستفادة من التكنولوجيا لتعزيز تعلمهم، عبر استخدامها في أنشطتهم المدرسية. كذلك، فقد أتاحت طرق التدريس النشطة، بما في ذلك استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقها وتطويرها، العديد من الإمكانيات لاستكشاف وحل المهام والمشاكل المدرسية، والتحول إلى التعلم التفاعلي. وأثبتت النتائج أن استخدام التكنولوجيا في التعليم الابتدائي العام، يحسن الاتصال، والتعلم، ومعالجة المعلومات، والتطوير المعرفي، وستُمكِّن هذه المهارات الطلاب من مواجهة التحديات الحالية والمستقبلية في مجتمع المعلومات والمعرفة.

8.19. استكشاف استخدام المعلمين لأجهزة الحاسب الآلي وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الفصل الدراسي

Exploring Teachers Use of Computer Devices and Information and Communication Technologies

in the Classroom (211)

هدفت الدراسة إلى استكشاف كيفية استخدام معلمي المرحلة الابتدائية في مدرسة هاميلتون تشارتر Hamilton Charter، بشمال شرق ولاية فلوريدا الأمريكية، خلال خريف عام 2022م، لأجهزة الحاسبات الآلية، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات التدريس الصفية. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج المختلط، واستخدمت الاستبانة كإحدى أدوات الدراسة، على عينة من (68) معلمًا. وتوصلت الدراسة إلى استخدام المعلمين المتكرر لتكنولوجيا المعلومات في مهامهم الصفية، وأثبتت أجهزة الحوسبة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أنها أداة إيجابية للتمييز بين التعلم وخلق جو أكثر جاذبية. وكذلك أثبتت الدراسة حاجة المعلمين للمزيد من النمو والتدريب المهني والدعم المقدم من إدارة المدرسة. وأوصت الدراسة بضرورة استفادة الإدارة المدرسية من المعلمين المؤهلين تقنيا لتنفيذ برامج التطوير المهني التطوعي لأعضاء هيئة التدريس الجدد، والعمل على توفير التطوير المهني على مدار العام لكافة منسوبي المجتمع المدرسي، وقيام مسئولي تكنولوجيا المعلومات في المدرسة بتحديد أوقات محددة لزيارة كل فصل دراسي خلال الشهر الأول من المدرسة؛ لتدريب الطلاب، ومن يحتاج من المعلمين، على كيفية استخدام البرامج والتطبيقات التكنولوجية المستخدمة في التعليم.

8.20. تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس العامة البرازيلية: إرث مستدام لما بعد الوباء؟

Information and Communication Technology in Brazilian Public Schools: A Sustainable Legacy of the Pandemic? (180: 01-14)

هدفت الدراسة إلى التعرف على استدامة المدارس العامة البرازيلية في استخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فيما بعد جائحة كورونا. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، واستخدمت بيانات ثلاث إحصائيات تعليمية كأداة للدراسة، وتوصلت الدراسة إلى زيادة في توافر واستخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مقارنة بالفترة السابقة للوباء، على الرغم من أن هذا الاستثمار لم يكن كافيا لتحسين أوجه القصور الحالية. وضعف الاستثمارات البرازيلية في التعليم الابتدائي، ووجود حاجة إلى توفير الأدوات، والموارد الكافية للطلاب والمعلمين. وأثبتت الدراسة أن عدم تخصيص الموارد لضمان استدامة الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أثناء الوباء، ستجعل المكاسب والتطورات التي حدثت في التعليم خلال الفترة ستضيع بمرور الوقت. وأوصت الدراسة بضرورة سن سياسات عامة تضمن الإدماج والاستخدام الفعالين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم البرازيلي، واستمرار الاستثمار المالي من جانب الحكومة في البنية التحتية وصيانة المعدات وتحديثها وتوفير الموظفين لدعم استخدام المعدات والمختبرات وتدريب المعلمين. والحد من أوجه عدم المساواة بين المدارس العامة في المناطق المتقدمة اقتصاديا وتلك الموجودة في المناطق ذات الظروف الاجتماعية الأقل تقدمًا.

8.21. تكوين المعرفة البيئية لأطفال المدارس من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

Formation of Ecological Knowledge of Schoolchildren Through Information and Communication Technologies (173: 01-10)

هدفت الدراسة إلى التعرف على طريقة تكوين المعرفة البيئية للطلاب من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والكشف عن ملامح تشكيل المعرفة البيئية لدى الأطفال في سن المدرسة الابتدائية بجروزني في روسيا. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، واستخدمت تحليل الأدبيات كأداة للدراسة. وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إطار التعليم البيئي، يؤدي زيادة قدرة الطلاب على فهم نوعية البيانات التي يتلقونها عن عالمهم المحيط. الأمر نفسه ينطبق على تحسين الأساليب العملية لإدارة تلك البيانات، وتطوير المهارات الطلابية التي يتم من خلالها تبادل البيانات من خلال الوسائل التقنية.

8.22. أثر تطبيق أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس التربية البدنية

Impact of Applying Information and Communication Technology Tools in Physical Education Classes (673: 01-16)

هدفت الدراسة إلى تقييم تأثير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الأداء النفسي الحركي، والمناخ التحفيزي المتصور والدافعية الطلابية في دروس التربية البدنية. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج التطبيقي، وأجريت، على عينة من طلاب المرحلة الثانوية منهم (21) طالب، و(64) طالبة. وتوصلت الدراسة إلى أنه في المجموعات التي استخدمت فيها أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تحسن الأداء، وتوجيه المهام بشكل ملحوظ. وفي الوقت نفسه، مقارنة بالمجموعة التي لم تستخدم فيها أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ الأمر الذي يثبت أن استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات له تأثير إيجابي على الأداء والتحفيز في تدريس مادة التربية البدنية. كما أثبتت أن استخدام التعلم النشط، والتعلم الاستراتيجي القائم على المشاريع يوفر فرصة لدمج أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عملية التعلم. وأوصت الدراسة بأنه من أجل تكييف استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الفصول الدراسية لتحقيق أهداف موضوع التربية البدنية، من الضروري وجود استراتيجيات تدريس مناسبة، وأعمال التصميم التربوي، وإجراءات تنظيم التعلم.

8.23. معرفة وتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من قبل معلمي التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة في مجموعة مختارة من المدارس الخاصة في ولاية ميراندا – فنزويلا

The Knowledge and Application of Information and Communication Technology by Early Childhood Education Teachers in A Selection of Private Schools in Miranda State – Venezuela (177: 49-66)

هدفت الدراسة إلى تحليل مستوى المعرفة والتطبيق والتصرف تجاه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من قبل معلمي الطفولة المبكرة في مجموعة مختارة من المدارس الخاصة بولاية ميراندا في فينزويلا، وذلك عبر: الدراسة في المعارف التي يمتلكها المعلمون بشأن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومعرفة الأدوات التكنولوجية التي يطبقها المعلمون على الأطفال، ووصف استراتيجيات التدريس المستخدمة فيما يتعلق بالتكنولوجيا. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، واستخدمت الاستبانة مع (51) معلمًا، والمقابلة المنتظمة (21) معلمًا، و(7) مدراء كأداتي للدراسة، على عينة من (7) مدارس ابتدائية خاصة. وتوصلت الدراسة إلى أن المعلمين ومديري المدارس كانوا دائمًا على استعداد جيد للتعلم، ودمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أنشطتهم اليومية، حيث تصبح دعما للتدريس في الفصل الدراسي. علاوة على ذلك، فهي أدوات تثري تعليم الطلاب، وتشجع الإبداع والتعلم الذاتي. وبالنسبة للأدوات التكنولوجية المستخدمة أو المنفذة لعمليات التدريس والتعلم من قبل المعلمين فهي تتم على طريقة ذاتية التعلم، وعن طريق الاستكشاف الذاتي. ومن أهم التطبيقات والبرامج التي تستخدمها معظم المدارس هي Zoom وPowerPoint و Google Meet و Google Drive أما بالنسبة للاستراتيجيات التعليمية المستخدمة حاليًا والتي يتم فيها دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فهي استراتيجيات سمعية بصرية وتفاعلية وتشمل مشاركة الطلاب.

8.24. مقارنة اتجاهات معلمي المرحلة الابتدائية قبل وأثناء الخدمة نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

Comparison of Pre- and In-service Primary Teachers' Dispositions Towards the Use of ICT (316:01-20)

هدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقات بين الاستعدادات المعرفية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية (أي معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي) والاستعدادات العاطفية التحفيزية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأداة تعليمية في مادة الهندسة. كذلك الكشف عن الاختلافات وأوجه التشابه بين المعلمين قبل وأثناء الخدمة فيما يتعلق

بالعلاقات الموجودة بين الاستعدادات المعرفية والعاطفية والتحفيزية. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج التطبيقي، وأجريت التجربة على من (148) معلمًا قبل الخدمة، و (132) معلمًا أثناء الخدمة، من معلمي المدارس الابتدائية الألمانية. وكشفت نتائج الدراسة عن اختلافات طفيفة في العلاقات بين المتغيرات. فبالنسبة للمعلمين أثناء الخدمة، تم العثور على علاقة سلبية بين القيمة المفترضة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتدريس الهندسة، والمعرفة المهنية فيما يتعلق بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ولا ينطبق الأمر نفسه على المعلمين قبل الخدمة. وبصرف النظر عن هذا الاختلاف، كانت المجموعتان متشابهتين للغاية. وبالتالي، استنتجت الدراسة أن فرص التعلم فيما يتعلق باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مادة الهندسة لا تحتاج إلى أن تختلف بشكل كبير بين المعلمين قبل الخدمة وأثناء الخدمة.

استعرضت الدراسة الحالية عدد (24) دراسة من الأدبيات العربية والأجنبية الحديثة، متنوعة في توزيعها الجغرافي، وأهداف دراساتها. وقد تناولت هذه الأدبيات دور تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، إن هذا التنوع والحداثة في الدراسات السابقة، سواء على المستوى القومي، أو الإقليمي، أو الدولي حسب ما عرضته الدراسة الحالية، يؤكد على أهمية دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحياة التعليمية، والتي شغلت فكر الباحثين، والمهتمين بالعملية التربوية، سواء على المستوى الفردي أو المستوى التنظيمي، أو الحكومي. ومرجع ذلك يعود إلى طبيعة التغيرات والتطورات التكنولوجية السريعة، التي تتعرض لها النظم التعليمية في مجتمعاتنا المعاصرة، وتعلق آمال تلك المجتمعات على التعليم في مواكبة تلك التغيرات، وإخراج جيل مؤهل، وقادر على التكيف مع هذه التطورات المتلاحقة. وهذا بدوره انعكس على المؤسسات التعليمية، ودفع بها إلى محاولة تبني فلسفة وروح العصر في أدائها وممارساتها التربوية، وتحديث وتطوير طرق ووسائل عملها، متخلية عن النمط التقليدي، ومكتسبة مهارات وأنماط تربوية حديثة باعتبارها المسؤول الميداني الأول عن تحقيق غايات وآمال المجتمع من التعليم.

هذا، وقد تشابهت غالبية الأدبيات السابقة مع الدراسة الحالية في التأكيد على أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحياة المعاصرة عامة، وفي العمليات التعليمية بكافة المؤسسات والتي يأتي في مقدمتها مؤسسات التعليم قبل الجامعي. وأيضًا تتشابه الدراسة الحالية مع بعض الأدبيات السابقة في تناول مجالات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، والتي كان من أهمها: البنية التحتية، والمحتويات التعليمية، بيئات التعليم وطرق التدريس، التنمية المهنية للمعلمين، والإدارة التعليمية. كذلك، فقد اختلفت الدراسة الحالية عن غالبية الدراسات السابقة في استخدامها المنهج المقارن، وفي حدودها البحثية التي وضعت للدراسة. كما اختلف في استهدافها دراسة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية، والوقوف على آليات الإفادة منها في مصر.

هذا، وقد استفادت الدراسة الحالية من الأدبيات السابقة في العديد من النقاط من أهمها ما يلي:

1. التأكيد على أهمية ودور تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية.
2. اعتبرت نتائج وتوصيات الأدبيات السابقة من أهم مبررات القيام بالدراسة الحالية وزيادة إدراك مشكلة الدراسة.
3. التعرف على خطوات إجراء الدراسة عملياً، ونظرياً، ووضع وتخطيط الهيكل العام الدراسة الحالية.
4. ساهمت الأدبيات السابقة في بناء محاور الإطار النظري واختيار منهج الدراسة الحالية.
5. تجنب الدراسة الحالية تكرار ما ثبتت دراسته وما قدمت له الأدبيات السابقة من حلول.
6. محاولة تعويض ما تجاوزته الأدبيات السابقة في أدبيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
7. النظر لنتائج الأدبيات السابقة كمرجعية للمقارنة لما سيفسر عنه الدراسة الحالية من النتائج.
8. الاسترشاد بالأدبيات السابقة في صياغة وبناء النموذج المقترح.

9. خطوات دراسة الحالة الكورية:

قام المؤلف بالتحضير للعمل الحالي، وفق الخطوات الموضوعية التالية:

9.1. **الخطوة الأولى:** ويتم فيها بناء الإطار العام للدراسة، ويتضمن: المقدمة، ومشكلة الدراسة، وأهداف الدراسة، وأهميتها، ومنهج الدراسة وحدودها، ومصطلحات الدراسة، والأدبيات السابقة، وخطوات سير الدراسة.

9.2. **الخطوة الثانية**: وتتناول الإطار النظري لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. وتحاول هذه الخطوة تكوين قاعدة معرفية تمكن الدراسة من معرفة الجوانب الضرورية للإلمام بدور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية.

9.3. **الخطوة الثالثة:** وتتناول هذه الخطوة دراسة واقع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية. وتأتي هذه الخطوة مقسمة على فصلين؛ الثالث والرابع، نظرًا لاتساع المساحة البحثية التي تتناول التجربة الكورية في هذا الصدد.

9.4. **الخطوة الرابعة:** وتتناول هذه الخطوة جهود مصر في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية مصر العربية، وتفسير تلك الجهود وفق العوامل الثقافية المؤثرة عليها.

9.5. **الخطوة الخامسة:** وتتناول هذه الخطوة تقديم النموذج المقترح للإفادة من الخبرة الكورية في تطوير استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي.

وبذلك، تكون الدراسة الحالية قد استكملت أولى خطواتها، مستعرضة في الفصل الأول، الإطار العام للدراسة؛ حيث استهلت الدراسة عملها بمقدمة الدراسة التي بينت فيها دواعي القيام به نظرًا لأهمية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحياة التعليمية وتميز جمهورية كوريا الجنوبية في هذا الصدد. تبع ذلك بيان أهمية القيام بهذه الدراسة سواء الأهمية النظرية أو التطبيقية انطلاقًا من مشكلة الدراسة وأسئلتها التي تسعى للإجابة عليها. ثم تطرقت الدراسة إلى التعريف بمنهج الدراسة ومصطلحاتها والحدود التي سوف تعمل من خلالها، وكذلك تطرقت إلى مجموعة من الأدبيات السابقة سواء كانت عربية أو أجنبية معقبًا عليها، ومبينةً أوجه الاستفادة من تلك الأدبيات في إجراء الدراسة الحالية. واختتم الفصل الأول عمله باستعراض خطوات سير الدراسة وما سوف تتضمنه كل خطوة من محاور وموضوعات.

واستكمالاً لسير الدراسة، يتناول الفصل الثاني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في إطارها النظري مقسمًا إلى عشرة مباحث أساسية، وفق ما ستتناوله الدراسة في الفصل التالي.

الفصل الثاني

تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي

- تمهيد
- المبحث الأول:

  مفهوم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
- المبحث الثاني:

  أهداف تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومبرراتها
- المبحث الثالث:

  أهمية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخصائصها
- المبحث الرابع:

  نشأة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطورها
- المبحث الخامس:

  مكونات نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
- المبحث السادس:

  مجالات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
- المبحث السابع:

  معايير استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومؤشراتها
- المبحث الثامن:

  متطلبات تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
- المبحث التاسع:

  نتائج تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وآثارها
- المبحث العاشر:

  نماذج دولية لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

الفصل الثاني:

تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي

تمهيد:

يشهد العالم المعاصر تحولات جذرية فرضتها ثورة المعلومات والاتصالات التي باتت تُشكل المحرك الرئيس للنمو الاقتصادي والاجتماعي، وأصبح توظيفها في التعليم أداة استراتيجية لتأهيل الأجيال الجديدة لمتطلبات عصر المعرفة. وينطلق هذا الفصل من أهمية إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، وذلك ضمن مسعى علمي ومنهجي لمواكبة التطورات العالمية، واستشراف سبل الاستفادة من التجربة الكورية الجنوبية في هذا المجال.

وفي إطار هذا الطرح، يتناول الفصل الحالي الأطر المفاهيمية والتطبيقية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مبينًا المفاهيم التأسيسية، والأبعاد التقنية، والتطبيقات المادية وغير المادية، وأهداف ومبررات تبني هذه التطبيقات، وأهميتها وخصائصها، وصولًا إلى التطور التاريخي لهذه التكنولوجيا. ويهدف هذا الفصل إلى وضع إطار علمي رصين يدعم صناع القرار والمخططين التربويين في مصر، من خلال فهمٍ دقيق وشامل لكيفية تفعيل تلك التكنولوجيا بما يتوافق مع الواقع المحلي، ويُسهم في تعزيز جودة التعليم وفاعليته. هذا، وينقسم هذا الفصل إلى عشرة مباحث؛ تناول الأطر المعرفية لتلك التطبيقات عبر مجموعة من المحاور تترابط فيما بينها؛ لترسم صورة متكاملة لدور هذه التطبيقات في مؤسسات مراحل التعليم قبل الجامعي. ويتم تناول تلك المحاور تفصيليًا في هذا السياق وفق ما يلي.

المبحث الأول: مفهوم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

لقد ساهمت التطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة في تحقيق رفاهية الأفراد، وتقدم المجتمعات. ومن بين هذه التطورات تلك المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وما تمثله من أهمية كبيرة في إتاحة خدمات الاتصال بمختلف أنواعها، وتيسير الوصول إلى المعلومات اللازمة للأشخاص، والمنظمات على حد سواء. فقد جعلت تلك التكنولوجيا العالم قرية صغيرةً، يتمكن أفرادها من الاتصال فيما بينهم بيسر، ومرونة، وتبادل المعلومات بغض النظر عن حدود الزمان والمكان. وقد أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتطبيقاتها سمة مميزة للعصر الحديث؛ نظرًا لتداخلها، وأهميتها في معظم مجالات الحياة، التي لا تزال تعتمد عليها اعتمادًا متناميًا يوم بعد يوم. وفي هذا المبحث، نتناول مفهوم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتعريفاتها المختلفة.

المحور الأول: تعريف تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

قبل الشروع في تعريف تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، يجدر، أولًا، تحديد ومعرفة مكونات هذا التعريف الأساسية، وهي: التكنولوجيا، وتكنولوجيا الاتصالات، وتكنولوجيا المعلومات، وأخيرًا تكنولوجيا المعلومات والاتصالات- كتعريف جامع لسابقيه؛ وذلك نظرًا لما قد يطرأ من تداخل، في بعض المفاهيم، بين مصطلحي تكنولوجيا المعلومات، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

1. التكنولوجيا :Technology

بدأ استخدام كلمة Technology في اللغة الإنجليزية منذ بدايات القرن السابع عشر، مأخوذة عن الكلمة اللاتينية "tekhnologia"، والتي تعني الطريقة، أو المعالجة المنهجية لفن أو حرفة ما. تلك المفردة التي سبق أن اشتقت بدورها من الكلمة اليونانية tekhnē وتعني فن، أو مهارة، أو إتقان، أما الجزء الثاني من الكلمة logy فهو مأخوذ من كلمة logos والتي

تعني علم، أو بحث، أو دراسة. وعليه، تصبح كلمة تكنولوجيا في أصها تعني علم المهارات. (530) وتعرفها معاجم اللغة الإنجليزية المعاصرة بأنها عملية استخدام وتطبيق المعارف العلمية في المجالات العملية، مثل: الصناعة، والزراعة، والطب، والتجارة، وغيرهم. (605: 1501) وهي- بذلك، تعبر عن المعارف التطبيقية، أو المعرفة العلمية المستخدمة بطريقة عملية في مجال الصناعة، (539) وهي- أيضًا، التطبيق العملي للمعرفة، خاصة في مجال معين، مثل: المجال الهندسي، أو الصناعي، أو الزراعي، وغيرهم. (470) وكذلك تشير التكنولوجيا إلى الأساليب، والأنظمة، والأجهزة، الناتجة عن المعرفة العلمية، والتي يتم استخدامها لأغراض عملية .(196) أما في اللغة العربية، فكلمة تكنولوجيا هي اسم معرب، يقابلها في أصل اللغة كلمة التقنية؛ وهي اسم مؤنث منسوب إلى تِقْن، ويقصد بها الوسائل، والأساليب، والطرائق، التي تختص بمهنة أو فن معين في إنجاز العمل، وفق الأسس والمبادئ العلمية. (83: 286)

ويتضح مما سبق، أن التكنولوجيا يقصد بها الاستخدام العملي، والتطبيق الفعلي لمخرجات العلم، والمعرفة في شئون الحياة؛ فالأساليب والطرق، والأدوات التي يصنعها الإنسان نتيجة لخبراته، ومعارفه العلمية، ويستخدمها في أنشطته وأعماله الحياتية هي تكنولوجيا، بغض النظر عن قدم أو حداثة تلك الأدوات والطرق. فعصا الراعي التي يستخدمها كبوصلة لتحديد الاتجاهات، أو معرفة الوقت قياسًا على ظل الشمس، هي إحدى صور التكنولوجيا. والإسطرلاب هو تكنولوجيا العصور الوسطى في رصد النجوم، وحساب الشهور. والعدادات اليدوية في الصين القديمة كانت تقنية للعمليات الحسابية، تناظرها الآلات الحاسبة الحديثة. ومن هنا تجدر الإشارة إلى أمرين، أولهما: أن التكنولوجيا لا تشترط وجود مكونات ميكانيكية أو إلكترونية في بنائها. فتطبيقات العلم عملياً هي تكنولوجيا على اختلاف بساطة أو تعقيد تلك التطبيقات. وثانيهما: أنه وعلى الرغم من كون التكنولوجيا نتاج العلم، إلا أن علاقتها بالعلم هي علاقة جدلية، فكلاهما يؤثر بالآخر ويتأثر به؛ فالعلم أنتج التكنولوجيا، والتكنولوجيا بدورها تدفع بالعلم قدمًا، وتطور من مفاهيمه، وقد تعدل وتغير من نظرياته، حسب ما تصل إليه من نتائج.

2. تكنولوجيا الاتصالات: Communication Technology (CT)

استخدم الإنسان على مر التاريخ وسائل مختلفة؛ لإرسال الرسائل، ونقل المعلومات. فعلى سبيل المثال، قبل التقدم العلمي الحديث، استخدم البشر قرع الطبول، وإشارات الدخان للتواصل، وتبادل المعلومات. ومع تقدم العلوم، بدأ الناس في استخدام تكنولوجيا اتصالات تناسبت مع قدرات عصرهم العلمية مثل: التيليغراف، والهواتف، وأجهزة الراديو اللاسلكية. ويقصد بتكنولوجيا الاتصالات عمومًا، تلك التقنيات، والأجهزة المستخدمة لنقل الرسائل بين موقعين أو كيانين منفصلين ماديًا. (527: 879)

ويمكن تمييز تاريخ تكنولوجيا الاتصالات إلى ثلاث مراحل يُكمل بعضهم البعض، وهم: مرحلة الطباعة وما سبقها، ثم المرحلة الإلكترونية، وفيها تم استخدام وسائل اتصال تعتمد على التيار الكهربي، وموجات الأثير، مثل: التليغراف، والهاتف، ووسائل البث الإذاعي والتليفزيوني التناظري، ثم أتت المرحلة الرقمية واستخدمت فيها الأقمار الصناعية، والأقراص المضغوطة، وشبكة الإنترنت، وغيرهم. (11:711) وتشمل تكنولوجيا الاتصالات الرقمية الحديثة؛ أي جهاز إلكتروني يسمح بتبادل المعلومات بين طرفين أو أكثر، ومن الأمثلة على ذلك، الأجهزة التي تعمل بتطبيقات إلكترونية، مثل: غرف الدردشة، والبريد الإلكتروني، والرسائل النصية، وشبكات التواصل الاجتماعي، ومؤتمرات الفيديو، وكذلك الهواتف المحمولة، وغيرهم. (186: 246)

ويتبين من التعريفات السابقة، أن تكنولوجيا الاتصالات، في عصرنا الحالي، تعني الأدوات والوسائل التي تختص بنقل الرسائل إلكترونياً على اختلاف أشكالها، وصيغها سواء مسموعة، أو مرئية، أو مكتوبة، أو رقمية بين طرفين أو أكثر، دون

التدخل في محتوى ما يتم نقله، أي أن وظيفة تكنولوجيا الاتصالات الأساسية هي توصيل المعلومات، والبيانات وليست معالجتها. فتلك التكنولوجيا لا تغدو أكثر من كونها وسط ناقل، ترتبط كفاءته بسلامة ما يتم نقله، وتوصيله. وتعد تكنولوجيا الاتصالات جزءًا أساسيًا من حياتنا اليومية، وتسهم في تمكين التواصل الفعال ونقل المعلومات بسرعة وكفاءة. هذا، وتتطور تكنولوجيا الاتصالات باستمرار، وتشهد ابتكارات جديدة مثل شبكات الجيل الخامس (5G)، وما ساهمت به من سرعة نقل البيانات بقدرات مضاعفة عما سبقها من أجيال، والذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التي تشعبت في معظم نواحي الحياة اليومية، والواقع الافتراضي، وتقنيات الواقع المعزز وما أتي بها من تجارب لم يسبق للبشرية أن شهدتها؛ الأمر الذي يعزز قدرات الاتصال، ويوسع نطاق التواصل والتفاعل بين الأفراد والأجهزة في المجتمعات المختلفة.

3. تكنولوجيا المعلومات: Information Technology (IT)

تمتد جذور تكنولوجيا المعلومات إلى بدايات التاريخ المدوَّن؛ فلقد عكفت البشرية على إدارة المعلومات، وتخزينها، وتبادلها، منذ وجود الكتابة على يد السومريون الأوائل في بلاد ما بين النهرين القديمة، في حدود عام 3000 قبل الميلاد، ومنذ إنتاج أول آلة حاسبة معروفة باسم العداد (abacus) في بابل في حدود عام 2400 قبل الميلاد أيضًا. ولم يظهر مصطلح تكنولوجيا المعلومات إلا بحلول منتصف القرن العشرين، مع تزايد وتنامي استخداماتها في الأعمال المكتبية خلال تلك الفترة. هذا، وقد نُشِر المصطلح لأول مرة في مجلة هارفارد للأعمال Harvard Business Review عام 1958م، عندما قال المؤلفان Harold J. Leavitt و Thomas C. Whisler بإطلاق هذا الاسم على تكنولوجيا إدارة المعلومات السائدة في عصرهما، والتي لم يكن لها مصطلح، أو مُسمًّى محدد في ذلك الوقت. (200)

وتُعرَّف تكنولوجيا المعلومات بأنها أي شكل من أشكال التكنولوجيا، وأي معدات أو تقنيات، يستخدمها الأشخاص للتعامل مع المعلومات. ومنذ نهايات السبعينات من القرن العشرين، شاع استخدم مصطلح تكنولوجيا المعلومات للإشارة إلى التكنولوجيا الإلكترونية القائمة على استخدامات الحاسب الآلي للتعامل مع المعلومات. (175: 889-888) وتختص تكنولوجيا المعلومات بدراسة وتطبيق البيانات ومعالجتها؛ أي اكتساب البيانات، وتخزينها، ومعالجتها تلقائيًا، وإدارتها، وعرضها، ومعالجتها، وتطوير واستخدام الأجهزة، والبرامج، والإجراءات المرتبطة بهذه المعالجة. (197: 236) وهي أيضًا، مجموعة من المكونات المادية المتمثلة في أجهزة، ومعدات الحاسب الآلي المختلفة، ومجموعة من المكونات غير المادية المتمثلة في برامج التشغيل، والبرامج التطبيقية، التي يعمل عليها الأفراد المتخصصون في تشغيل، وبرمجة، وصيانة، وتطوير وتحليل هذه التقنية؛ بهدف جمع، وتخزين، ومعالجة، واسترجاع، وتحديث المعلومات. (90: 128)

كذلك، يشار إلى تكنولوجيا المعلومات، بأنها معالجة المعلومات إلكترونيًا، أو بواسطة الوسائل الإلكترونية؛ وتشمل المعالجة اكتساب، ومعالجة، وإدارة، وتخزين، وتصنيف المعلومات. وتركز بصفة خاصة على استخدام الأجهزة، والبرمجيات لتنفيذ تلك المهام، ليستفيد منها الفرد والمجتمع. (70: 130) وتكنولوجيا المعلومات، كذلك، يقصد بها استخدام الوسائل الإلكترونية، مثل: الحاسب الآلي، وغيره من مخرجات التقدم العلمي؛ لإنتاج المعلومات الرقمية، وتخزينها، واسترجاعها، ونقلها من مكان إلى آخر. (103: 80)

واعتمادًا على ذلك، يتبين أن مصطلح تكنولوجيا المعلومات يطلق على الأجهزة، والأدوات، والوسائل الإلكترونية، التي تختص بالتعامل الرقمي مع المعلومات. ويقصد بالتعامل هنا ثلاثة مراحل تتكامل معًا، وهم: مرحلة الاكتساب أو الإدخال، ومرحلة المعالجة، ويتم فيها إدارة البيانات أو المعلومات، وتصنفها، وتحويلها عند الحاجة من صيغة إلى أخرى، وإجراء العمليات الرقمية التي تسمح بالاستفادة من تلك المعلومات. وأخيرًا مرحلة الإخراج سواء بعرض، أو تخزين أو تبادل المعلومات، عبر وسائل النقل والتخزين. ويتم هذا التعامل اعتمادًا على مكونين أساسيين، وهما: المكونات المادية؛ أي الأجهزة والعتاد المادي، وكذلك المكونات غير المادية؛ أي أنظمة التشغيل والبرمجيات. ولتميز أدوات تكنولوجيا المعلومات

عن غيرها، ينبغي أن تتوافر فيها القابلية والقدرة على إدارة ومعالجة المعلومات، حسب برمجيات تشغيل تلك الأدوات؛ فمعالجة البيانات وإدارتها إلكترونيا لملائمة احتياجات المستخدم هي القاسم المشترك لأدوات تكنولوجيا المعلومات. ومن أمثلة تلك التكنولوجيا: الحاسب الآلي على اختلاف أنواعه، وكاميرات التصوير الرقمية، والآلات الحاسبة، والروبوتات، وأجهزة القياس؛ والعدادات الذكية، وأجهزة المحاكاة، وغيرهم.

وعليه، فإن الفرق بين تكنولوجيا الاتصالات، وتكنولوجيا المعلومات قد يكمن في التركيز الرئيسي لكل منهما في مجاله؛ تكنولوجيا الاتصالات تركز على توفير وسائل الاتصال، ونقل المعلومات سواء بين الأفراد أو الأجهزة، بينما تركز تكنولوجيا المعلومات على تجميع، وتخزين، ومعالجة، وتحليل المعلومات؛ لاستخلاص قيمة منها، ودعم عمليات اتخاذ القرار، وتحقيق الأهداف المؤسساتية.

4. تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: Information and Communication Technology (ICT)

تعددت تعريفات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وفق اتجاهات المهتمين بها. فيرى البعض أنها التقنيات التي توفر الوصول إلى المعلومات من خلال الاتصالات، ويتضمن ذلك: الإنترنت، والشبكات اللاسلكية، والهواتف المحمولة، وغيرها من وسائط الاتصال الأخرى، وتعتمد في عملها على الوسائل التي تقوم بتخزين المعلومات، أو استردادها، أو معالجتها، أو نقلها، أو استقبالها إلكترونيًا في شكل رقمي. (16 :631) ويعرفها آخرون بأنها جميع المنتجات، والوسائل المستخدمة لإنشاء المعلومات وتداولها، أو الوصول إليها، أو معالجتها، أو تخزينها، أو استردادها، أو إرسالها أو تلقيها بتنسيق رقمي. (449) ويمكن تعريفها، أيضاَ، بأنها التكنولوجيا المستخدمة في الحصول على المعلومات وتخزينها، ومعالجتها، وتوزيعها بالوسائل الإلكترونية، بما في ذلك الراديو، والتلفزيون، والهاتف، وأجهزة الحاسب الآلي. (125 :195) وتعرف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كذلك على أنها أي وسيلة، أو منتج مرتبط بتخزين المعلومات، أو استرجاعها، أو معالجتها، أو نقلها، أو تلقيها إلكترونيًا، أو بطرق رقمية. (368: 550)

ومن ضمن ما عرفت به تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بأنها الأجهزة أو الأدوات الشبكية التي تسمح للمستخدم بإنشاء المعلومات أو تحريرها، أو العثور عليها، أو تخزينها أو مشاركتها. وأمثلة ذلك الهواتف المحمولة، وأجهزة الحاسب الآلي، والشبكات الداخلية، ومنصات الوسائط الاجتماعية، وخدمات الاتصالات والإنترنت. (368: 7301) وأحيانًا، ما تُستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)، كمرادف لتكنولوجيا المعلومات (IT) ولكنها عادةً ما تكون مصطلحًا أكثر عمومية؛ حيث تؤكد على دور الاتصالات (خطوط الهاتف والإشارات اللاسلكية) في تكنولوجيا المعلومات الحديثة. وتتكون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من جميع الوسائل التقنية المستخدمة للتعامل مع المعلومات والمساعدة في الاتصال، بما في ذلك أجهزة الحاسب الآلي، والشبكات، وكذلك البرامج الإلكترونية الضرورية لعملها. وبمعنى آخر، تتكون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من تكنولوجيا المعلومات المدعومة بوسائل الاتصال؛ كالاتصالات الهاتفية، ووسائط البث، وجميع أنواع معالجة، ونقل الصوت والفيديو. وقد تم استخدام مصطلح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) لأول مرة في عام 1997م في تقرير قدمه دينيس ستيفنسون Dennis Stevenson إلى حكومة المملكة المتحدة حول المناهج الدراسية الجديدة للمملكة المتحدة عام 2000م. (686)

وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات-بذلك، هي مصطلح موسع لتكنولوجيا المعلومات التي توفر الوصول إلى المعلومات من خلال الاتصالات سواء السلكية أو اللاسلكية. (29 :458) وتضطلع بعمليات اقتناء المعلومات، ومعالجتها، ونشرها في صورها المختلفة؛ النصية، والمصورة والرقمية، عبر وسائل الاتصال. ومن خصائص تلك التكنولوجيا، الجمع بين الكلمة المكتوبة، والمنطوقة، والصورة الساكنة، والمتحركة، وبين الاتصالات السلكية واللاسلكية والأرضية والفضائية، وبين تخزين المعطيات، وتحليل مضامينها، وإتاحتها بالشكل المطلوب، وفي الوقت المناسب، وبالسرعة اللازمة. (29: 115) وفي

مجال التعليم، يقصد بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، معالجة المعلومات عبر وسائل الاتصالات التي تدعم عمليات التعليم والتعلم عبر مجموعة مختلفة من الأنشطة والممارسات التربوية. وبهذا، فإن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تتكون من الأجهزة الإلكترونية المختلفة، والمحتوى التعليمي الرقمي، وما به من مواد التفاعلية، والعناصر البشرية المرتبطة بهم، والتي تُمكِّن المستخدم من استخدامها، وتوظيفها في مجموعة واسعة من عمليات التعليم والتعلم، وتضم هذه التقنيات أجهزة الحاسب الآلي، وشبكة الإنترنت، وتقنيات البث المختلفة، والاتصالات الهاتفية، وغيرهم. (417: 116)

ويتضح من التعريفات السابقة، أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي محصلة اندماج تكنولوجيا الاتصالات المنوطة بها نقل البيانات والمعلومات، مع تكنولوجيا المعلومات المنوطة بمعالجة المعلومات؛ فأصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي المظلة مسئولة عن معالجة وتبادل المعلومات عبر وسائل الاتصال. وفي العصر الحالي، ومع تزايد اعتماد تكنولوجيا المعلومات على شبكات الاتصالات بصورة متنامية في عملها؛ فقد يصبح مصطلح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هو السائد، في معظم أنحاء العالم، للدلالة كذلك على مصطلح تكنولوجيا المعلومات؛ حيث إن مصطلح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أشمل في تعريفه. وعليه، يمكن إيجاز تعريف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأنها الأجهزة والأدوات والوسائل الإلكترونية، التي تختص بمعالجة ونقل المعلومات رقميًا.

ونخلُص مما تقدم طرحه لتلك المصطلحات الأربعة، إلى أن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية يقصد بها الأدوات، أو الأجهزة، أو الطرق، أو الوسائل التي تقوم بمعالجة ونقل المعلومات التعليمية إلكترونيًا سواء كانت تلك التطبيقات معدات أو أجهزة مستقلة بذاتها، أو برامج تشغيل تلك المعدات، والتي تساعد الطلاب، والمعلمين في الوصول إلى المعارف والمعلومات والتعامل معها بشكل رقمي. وتساعد في تطوير أعمال وممارسات المجتمع التعليمي.

ونظرًا لشمولية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتعدد تطبيقاتها، ودخولها في معظم- إن لم يكن جميع، مجالات العصر، فقد تباينت أنواعها، وأشكالها وفق المجال التي تستخدم فيه. ويتناول المحور التالي، دراسة، وعرض أبرز أنواع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العصر الحديث.

المحور الثاني: أنواع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

قد يصعب الأمر في حصر أنواع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وذلك نظرًا لأن آليات، وطرق، وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تتطور بشكل متزايد، ومتنامي، يومًا بعد يوم. وعلى الرغم من تعذر هذا الحصر عددًا، وكمًا. إلا أن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي تأخذ ثلاثة أشكال رئيسية، وهي: استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كوسيلة من قبل مقدمي البرامج التعليمية، لتوفير، أو تمكين أو توسيع الوصول إلى فرص التعلم؛ وثانيهما استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأدوات تعليمية من قبل المعلمين والمتعلمين، لتحسين جودة عمليات التدريس والتعلم؛ وأخيراً، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كمهارات رقمية ضرورية للعيش والتعلم، والعمل. (670: 13)

وهذه الأشكال الثلاثة تندرج تحت نوعين أساسيين يرتبطان ارتباطا وثيقًا ببعضهم البعض، وهما حسب ما تضمنته التعريفات السابق طرحها: التطبيقات المادية؛ أي الأجهزة والمعدات، ثم التطبيقات غير المادية؛ ويقصد بها البرمجيات سواء كانت برمجيات طرفية مستقلة بذاتها، تعمل منفصلة عن الشبكات، أو برمجيات شبكية. وفيما يلي توضيحًا لكلا من هذين النوعين.

1. التطبيقات المادية: Hardware

تشمل التطبيقات المادية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المعدات والأجهزة المستخدمة في إدخال المعلومات، ومعالجتها، ونقلها وتداولها بين المستفيدين، وتضم، على سبيل المثال: أجهزة، وأدوات الاتصال عبر الشبكات اللاسلكية الحديثة، مثل، الإنترنت، والبث الفضائي، والهواتف الذكية، وأجهزة التلفزيون الرقمية. (564) وتشمل، أيضًا، أجهزة وأدوات تخزين ونقل المعلومات الأخرى، مثل: آلات الطباعة الرقمية، وآلات النسخ والتصوير الرقمي، وأجهزة تسجيل وعرض الوسائط السمعية أو البصرية، والآلات الحاسبة الرقمية، والأقراص المدمجة، وأجهزة الحاسب الآلي، سواء كانت حاسبات رقمية أو حاسبات كمية، والحاسبات المحمولة، والأجهزة اللوحية، والكاميرات الرقمية، وقارئ الكتب الإلكترونية، وغيرهم من التطبيقات الحديثة. (676: 04)

وفي المجال التعليمي والتربوي، تستفيد المؤسسات التعليمية من التطبيقات المادية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات السابق ذكرها بشكل كبير؛ حيث تدخل في العديد من المهام، والأنشطة التعليمية، على اختلاف المستخدمين، والمستفيدين. ومن أبرز تلك التطبيقات المادية، التي قد يشيع استخدامها في المؤسسات التعليمية، ما يلي: (384)

1.1 السبورات الذكية التفاعلية

1.2 أجهزة العرض الرقمية

1.3 أجهزة استقبال وعرض قنوات الأقمار الصناعية (212: 08)

1.4 الدوائر التليفزيونية المغلقة (633: 16)

1.5 أجهزة التصحيح الإلكتروني (176: 12)

1.6 أجهزة حصر غياب ومتابعة الطلاب (315: 57)

1.7 أجهزة النداء العام، والإذاعة الداخلية الرقمية(426: 56)

1.8 كاميرات الوثائق والمستندات(231)

.2 التطبيقات غير المادية: Software

والتطبيقات غير المادية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، هي المكونات غير الملموسة، وتكون على شكل برمجيات طُوِّرت لتعمل على الأجهزة، والمعدات المادية. ويمكن تقسيم التطبيقات غير المادية التي تعمل على الأجهزة إلى ثلاثة أنواع أساسية، وهي: تطبيقات برمجيات النظام System Applications، ومنها نظم التشغيل Operating System، وثاني أنواع تلك التطبيقات، هي برمجيات تعريفات الأجهزة Hardware Drivers، وأخيرًا، التطبيقات والبرامج الداعمة للمهام Software Application. (272: 112)

حيث إن برمجيات النظام وبرمجيات التعريفات بطبيعتها تكون مدمجة على الجهاز؛ كبنية تحتية لعمل البرمجيات الداعمة للمهام أو الوظائف المطلوب إنجازها على الجهاز، فإن تلك البرمجيات الداعمة هي ما يهم المستخدم، والاسم الأكثر شيوعًا للتطبيقات البرمجية.

.2.1 التطبيقات البرمجية: Software Applications

التطبيقات البرمجية، هي مجموعة من التعليمات، أو البيانات، أو البرامج الإلكترونية المستخدمة لإنجاز، وأداء مهام محددة يحتاج إليها المستخدمون؛ أي أن التطبيقات البرمجية هي البرامج والتطبيقات، التي تُمكِّن أجهزة الحاسب من أداء الأعمال التي يرغب إنجازها المستخدم على الحاسب الآلي، أو غيره من التطبيقات المادية، وهي تختلف بذلك عن برامج النظام System Applications التي يقتصر عملها على تشغيل الحاسب الآلي نفسه. (286: 138) والتطبيقات البرمجية عبارة عن نظام أو برامج يتم تنفيذها؛ لتلبية مجموعة معينة من المتطلبات، وهي نظم لجمع البيانات، وحفظها، ومعالجتها، وتقديمها عبر الحاسب الآلي.(568: 93) وتعد التطبيقات البرمجية، كذلك، عبارة سلسلة من البرامج، والبيانات،

والتعليمات المستخدمة في أجهزة الحاسب الآلي لمساعدة المستخدمين من العمل على الحاسب الآلي، وإنجاز المهام والأعمال المطلوبة. ومن أمثلة تلك البرمجيات: البرمجيات المكتبية، والبرمجيات الوسيطة، والبرمجيات المجانية، والبرمجيات مفتوحة المصدر، والبرمجيات الاحتكارية، والبرمجيات الخدمية، والبرمجيات التشاركية، وغيرهم. (299) ومن أبرز أنواع تلك التطبيقات البرمجية، ما يلي: (555)

2.1.1. تطبيقات معالجة النصوص

2.1.2. تطبيقات إدارة قواعد البيانات

2.1.3. تطبيقات الجداول الحسابية

2.1.4. تطبيقات النشر المكتبي

2.1.5. تطبيقات إدارة الوسائط المتعددة

2.1.6. التطبيقات التجارية (شئون العاملين، إدارة العملاء، المدفوعات والمرتبات، إدارة المشاريع، وغيرهم)

2.1.7. التطبيقات المتخصصة (التعليمية، الهندسية، الطبية، ... وغيرهم)

2.1.8. تطبيقات الحماية

وإضافة إلى ما سبق، هناك الكثير من التطبيقات البرمجية المتخصصة التي يتم الاعتماد عليها في المؤسسات التعليمية بمراحلها المختلفة، ولعل من أبرز تلك التطبيقات: (286: 138)

2.1.9. تطبيقات الدروس التفاعلية التعليمية

2.1.10. تطبيقات المحاكاة، والمعامل الافتراضية

2.1.11. تطبيقات الألعاب التعليمية

2.1.12. تطبيقات إدارة الصف

2.1.13. تطبيقات الإدارة المالية

2.1.14. تطبيقات إدارة الاختبارات والتقويم

2.1.15. تطبيقات الإدارة الإلكترونية والجداول المدرسية

2.1.16. تطبيقات التصحيح والرصد الإلكتروني

2.1.17. تطبيقات إدارة شئون الطلاب والعاملين

2.2. التطبيقات الشبكية: Web Applications

وهي برامج إلكترونية يتم تخزينها على خادمات شبكية، ويقوم المستخدمون بتشغيلها بواسطة متصفحات شبكة الإنترنت؛ مما يسمح للتطبيقات بالتوافق مع معظم أجهزة الحاسبات الآلية، وأنظمة التشغيل القياسية. ويمكن الوصول وتشغيل تلك التطبيقات من أن أي جهاز حاسب آلي متصل بشبكة الإنترنت. كما يمكن لعدة مستخدمين استخدام تلك التطبيقات في نفس الوقت عبر مبدأ المشاركة المتزامنة. (679) وهي برامج تطبيقية يتم تشغيلها على خادم الشبكة، ويتم الوصول إلى تلك التطبيقات من خلال مستعرض إنترنت على اتصال نشط بالإنترنت من خلال مقدمي خدمات الإنترنت. وتتضمن التطبيقات الشبكية تطبيقات الإنترنت شائعة الاستخدام، مثل: البريد الإلكتروني، ومبيعات التجزئة عبر الإنترنت والخدمات المصرفية عبر الإنترنت، وغيرهم. (691) والبرمجيات الشبكية تعمل على الخوادم الشبكية مستخدمةً بروتوكولات النقل الشبكي؛ لتوصيل المعلومات إلى المستخدم، ومثال ذلك: قواعد بيانات للمعلومات التي يمكن البحث عنها من صفحات الإنترنت، أو طريقة طلب ودفع ثمن منتج باستخدام صفحات ومواقع الإنترنت. (195: 262) ويتمكن المستخدم من الوصول إلى تلك البرمجيات عبر متصفحات الإنترنت باستخدام الإصدارات المختلفة من بروتوكول HTTP.

ومن الناحية العملية، يجب أن ينتج الخادم مخرجات في شكل صفحات إنترنت ديناميكية، ويقبل الإدخال من قبل المستخدمين في شكل طلبات HTTP. (175: 1579) ومن أبرز أنواع تلك التطبيقات الشبكية، ما يلي: (468)

2.2.1. التطبيقات الشبكية الثابتة (المدونات، المواقع الشخصية، المنتديات)

2.2.2. التطبيقات الشبكية التفاعلية (تطبيقات شبكات التواصل الاجتماعي، تطبيقات البث المباشر)

2.2.3. تطبيقات التجارة الإلكترونية

2.2.4. تطبيقات البريد الإلكتروني

2.2.5. تطبيقات الحكومة الإلكترونية

2.2.6. تطبيقات إدارة المحتوى

2.2.7. التطبيقات التجارية

2.2.8. تطبيقات بث ونشر الوسائط المتعددة

وتستفيد المؤسسات التعليمية من كافة التطبيقات الشبكية السابقة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فضلًا عن بعض التطبيقات الأخرى التي تختص بها تلك المؤسسات، والتي من أشهرها: (636: 08-09)

2.2.9. نظم إدارة التعلم الإلكترونية Learning Management System (LMS)

2.2.10. تطبيقات التعلم التعاوني

2.2.11. تطبيقات التواصل الإلكتروني، وتطبيقات الدردشة

2.2.12. الدورات المجانية عبر الإنترنت Massive Open Online Courses (MOOCs)

2.2.13. تطبيقات الفصول الافتراضية

2.2.14. تطبيقات المكتبات الإلكترونية، وتطبيقات الموسوعات وقواعد المعرفة الشبكية

2.2.15. المنصات التعليمية

2.2.16. المواقع الإلكترونية للمؤسسات التعليمية

2.2.17. تطبيقات نظم معلومات إدارة التعليم Education Management Information System (EMIS)

2.3. تطبيقات الهواتف المحمولة: Mobile Apps

يقصد بتطبيقات الهواتف المحمولة تلك التطبيقات البرمجية، التي تم تطويرها بشكل أساسي، وإن لم يكن حصريًا، للاستخدام على الأجهزة المحمولة، مثل الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية. ومن أشهر تلك التطبيقات، كل من: WhatsApp و Evernote و Flipboard، و Dropbox و EndNote، وغيرهم. (289: 1276)

المبحث الثاني: أهداف تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومبرراتها:

أضحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقاتها، إحدى المكونات الرئيسية في نهضة، وتقدم المجتمع الحديث. وتعتبر العديد من نظم التعليم الآن أن إجادة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإتقان المهارات والمفاهيم الأساسية لها عنصرًا أصيلًا، وجزءًا ضروريًا في العملية التعليمية. وتتمثل إحدى أهداف اليونسكو الرئيسية في التعليم، ضمان حصول جميع البلدان، سواء المتقدمة أو النامية، على أفضل الخدمات التعليمية اللازمة عبر الوسائل التكنولوجية الحديثة، لإعداد الشباب، وتأهيلهم؛ للقيام بأدوارهم الكاملة في المجتمع المعاصر، والمساهمة في خلق مجتمعات معرفية واعية. (634: 10)

ونظرًا لما تقوم به تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من دور حيوي في تحسين التعليم وتطويره،فقد وجدت العديد من الأهداف والمبررات التي تحث نظم التعليم، والمجتمعات المعاصرة على التوجه نحو تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية، نتناولها فيما يلي:

المحور الأول: أهداف تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

هناك مجموعة من الأهداف الأساسية لإدخال وتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم ومؤسساته، من أهمها:

1. **تحسين جودة التعليم:**

تهدف المؤسسات التعليمية في جميع أنحاء العالم، على دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات التدريس، والتعلم، والتقييم، والبحث العلمي، والإدارة المدرسية، والتطوير والتدريب المهني؛ بما يمكن من تحسين جودة التعليم، وإثراء المحتوى التعليمي بموارد، ومواد تعليمية متنوعة. (287: 44)

2. **توفير الوقت والجهد:**

تقوم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بتوفير الوقت والجهد للمعلمين والطلاب؛ حيث يمكن للطلاب الوصول إلى المواد التعليمية في أي وقت ومن أي مكان، ويمكن للمعلمين توفير الوقت في إعداد المواد التعليمية وتقديمها. (155: 846)

3. **تعزيز التفاعل والتواصل:**

تعمل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تعزيز التفاعل والتواصل بين المعلمين والطلاب، وبين الطلاب وبعضهم البعض، من خلال استخدام البريد الإلكتروني، والمنتديات الإلكترونية، والدردشة الصوتية، والمرئية. وتهدف تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى تمكين الطلاب من تعلم العديد من المهارات المفيدة، التي سيحتاجون إليها للنجاح في حياتهم المهنية المستقبلية، والتعاون مع الآخرين في حل المشكلات المعقدة، والتفكير النقدي، وتطوير أشكال متنوعة من مهارات الاتصال والقيادة، وتحسين الحافز للتعلم. (285: 53)

4. **تعزيز الابتكار والإبداع:**

يمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تعزيز الابتكار والإبداع في التعليم، حيث يمكن للطلاب استخدام البرامج التعليمية التفاعلية، والألعاب التعليمية؛ لتعلم المفاهيم الصعبة بطريقة ممتعة ومبتكرة. كذلك، فإن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تزيد من دافعية المعلمين والطلاب للتعلم، وتزيد من المشاركة الصفية، وتعزز من القدرة على اكتساب المهارات الأساسية في عملية التعلم. ويعد استخدام التقنيات التعليمية لتحسين جودة التعليم، وتحديث المعلمين والطلاب بمهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أداة مهمة؛ لضمان جودة التعليم وجعل عملية التدريس والتعلم أكثر نجاحًا. (440: 413)

5. **تنويع مصادر التعلم:**

تهدف تطبيقات التكنولوجيا على توفير مصادر تعلم متنوعة، مثل التعليم من بعد، حيث يمكن للطلاب الدراسة من خلال الإنترنت، والتواصل مع المعلمين والزملاء من بعد. الأمر الذي يساعد على توفير الوقت، والجهد، وتقليل التكاليف، ويشجع على المشاركة في العمل من خلال التعاون مع الآخرين في المنتديات التعليمية، أو من خلال مشاركة الملفات، والمستندات في بيئات التعلم الافتراضية الخاصة بالطلاب. (285: 53)

6. **تطوير مهارات التعلم الذاتي:**

تهدف تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى مساعدة الطلاب على تطوير مهارات التعلم الذاتي التحليلية والإبداعية، وذلك من خلال استخدام البرامج التعليمية المتقدمة والأدوات التفاعلية، التي تجعل التعلم أكثر فعالية لكل طالب حسب احتياجاته الفردية. كما يمكن أن توفر تلك التكنولوجيا المزيد من الفرص التعليمية للطلاب المتعثرين أو المتأخرين دراسيًا؛ حيث يتيح الإنترنت للطلاب الوصول إلى مجموعة واسعة من الأدوات، والموارد لإجراء البحوث، وإثراء عملية التعلم. (285: 52)

7. **تحسين التواصل في المجتمع التعليمي:**

تساهم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في لتحسين التواصل بين كافة الأطراف داخل المجتمع التعليمي ككل، وبين المؤسسات التعليمية والمجتمع المحيط؛ وذلك من خلال استخدام البريد الإلكتروني، والمنصات التعليمية، ووسائل التواصل الاجتماعي، والمراسلة الفورية. (517: 259)

8. **تحسين الكفاءة والإنتاجية:**

تساعد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين الكفاءة والإنتاجية في التعليم، حيث يمكن للمعلمين استخدام الأدوات التقنية لتحضير الدروس، وتصحيح الاختبارات بشكل أسرع، وأكثر دقة. علاوة على ذلك، يمكن للتكنولوجيا أن تساعد في تحسين العديد من المهارات العملية، مثل: إنشاء العروض التقديمية، وتعلم التمييز بين المصادر الموثوقة، وغيرها من المصادر غير الموثوقة على الإنترنت، وتبادل الخبرات والمعارف مع الزملاء، والاطلاع على آخر المستجدات العلمية. (285: 53)

المحور الثاني: مبررات تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

فضلًا على الأهداف السابقة، هناك، أيضًا، بعض المبررات الضرورية لتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية، لعل من أهمها: (600: 665)

1. **مواكبة التقدم التكنولوجي:**

تتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنمط سريع للغاية في وقتنا الحاضر. لذلك، من أجل مواكبة هذا التطور، يجب دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأنشطة التعليمية، لمواكبة التقدم التكنولوجي في كافة نواحي المجتمع الحديث.

2. **الاستفادة من مصادر المعرفة الحديثة:**

توفر التكنولوجيا الحديثة مصادر هائلة للمعرفة، والتعلم لا يمكن تجاهل تأثيرها وأهميتها، وخاصة الإنترنت في حياة الطلاب. لذلك، يجب إعادة توجيه أنشطة التعلم، وإعادة صياغتها، من المصادر التقليدية في التعليم إلى التوجه إلى المصادر الحديثة بما تقدمه من إمكانيات غير مسبوقة.

3. **معالجة بعض سلبيات التكنولوجيا:**

أتت التكنولوجيا ببعض السلبيات؛ منها إدمان الطلاب على الألعاب الإلكترونية على سبيل المثال. ووجب على المؤسسات التعليمية التعامل مع مثل تلك المشكلات بحكمة؛ عبر تبني وتطويع الألعاب الإلكترونية، وغيرها من مصادر شغف واهتمام الطلاب بالتكنولوجيا الحديثة، لخدمة العملية التعليمية.

4. **الاستعداد للاقتصاد الرقمي:** (244: 12)

ضرورة إعداد الطلاب لمقتضيات الاقتصاد الرقمي، فبالإضافة إلى المهارات الرقمية التي يتعلمها الطلاب، يتطلب الاقتصاد الرقمي أيضًا اكتساب بعض المهارات التكميلية، مثل: القدرة على التكيف، ومهارات الاتصال، والتعاون

في حل المشكلات، والتفكير النقدي والتحليلي، والإبداع المعرفي، وريادة الأعمال، واستمرارية التعلم. وتلك مهارات تعمل تطبيقات التكنولوجيا على اكتسابها وتطويرها لدى الطلاب بشكل كبير.

يتضح مما سبق أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أكثر الابتكارات الحديثة التي غيرت العالم بشكل جذري. فقد أثرت تكنولوجيا الاتصال بشكل كبير على التعليم. وقاد هذا التأثير إلى زيادة الاعتماد على تلك التكنولوجيا في العملية التعليمية؛ حيث تساعد على تحسين جودة التعليم، وتسهيل عملية التعلم، عبر توفير مصادر المعرفة والموارد التعليمية المختلفة، وتعزيز وسائل التواصل بين المعلمين، والطلاب، وبين الطلاب أنفسهم؛ مما يؤدي إلى تحسين جودة التعليم، وتدعيم الفهم والابتكار والإبداع لدى الطلاب. وتعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، أيضًا، ميسرة في توفير التعليم الذاتي، حيث يمكن للطلاب الحصول على المعرفة والموارد التعليمية بشكل مستقل، دون الحاجة إلى مساعدة المعلم. وبالتالي، يساعد ذلك في توفير الوقت، والجهد، وتحسين جودة التعليم، وفق احتياجات كل متعلم.

المبحث الثالث: أهمية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخصائصها:

تعد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جزءًا أساسيًا من حياتنا اليومية، لما لها من تأثير كبير على جميع جوانب الحياة الاجتماعية والاقتصادية والثقافية، حيث تعتبر أداة أساسية لتحقيق التنمية المستدامة، وتعزيز الابتكار، والازدهار الاقتصادي، والاجتماعي. وتساعد هذه التطبيقات على تحسين جودة الحياة، وتعزيز التنمية بأبعادها الاقتصادية والاجتماعية.

المحور الأول: أهمية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي:

يصعب تجاهل دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في معظم مجالات عصرنا الحالي، وخاصةً في مجال التعليم. فقد أصبحت تلك التكنولوجيا من الأدوات الأساسية الضروري استخدامها في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. وتساعد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تحقيق الكثير من الأهداف التعليمية والتطويرية، حيث تقوم بدورٍ حيويٍ في تحسين جودة التعليم، وتعزيز الفرص التعليمية للطلاب. وفيما يلي، نطرح بعضًا من العوامل، التي تبين أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمؤسسات التعليم قبل الجامعي.

1. **تعزيز التواصل والتفاعل بين الطلاب والمعلمين:**

تُساعد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين التواصل بين الطلاب والمعلمين، حيث تمكِّن التطبيقات التكنولوجية الحديثة، مثل: البريد الإلكتروني، والمنصات التعليمية، وتطبيقات الدردشة، والتواصل الاجتماعي، وغيرهم، من تبادل المعلومات والمواد الدراسية بسهولة، وتعزيز التفاعل بين الطلاب والمعلمين، وتحسن آليات تواصل الطلاب مع بعضهم البعض. ومن خلال استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، يمكن للمعلمين توفير الدعم في مجالات مختلفة، سواء المهارات الحياتية، أو الاستشارات الأكاديمية، أو تقديم المساعدة التربوية في مجال الدراسة للطلاب في أي وقت ومن أي مكان، بشكل أسرع وأكثر فعالية، بما يساعد في تحسين مستوى التفاعل بين الطلاب والمعلمين، وتعزيز مخرجات العملية التعليمية. (156: 02)

2. **تحسين جودة التعليم:**

يمكن استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين جودة التعليم، حيث يمكن استخدام الفيديوهات التعليمية، والبرامج الإلكترونية؛ لتسهيل عملية الشرح والتوضيح، وتحسين طرق التدريس والتعليم. كذلك، يمكن لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تساعد في تحسين جودة التعليم من خلال توفير موارد تعليمية متنوعة، ومتاحة بسهولة للطلاب؛ حيث يمكن توفير محتوى تعليمي متنوع، ومثير لاهتمام للطلاب بشكل أسرع، وأكثر

فعالية. كما تساعد التطبيقات الحديثة في توفير المراجع الإلكترونية للطلاب، الأمر الذي يمكنهم من تحسين مستواهم الأكاديمي، وتطوير قدراتهم التعليمية. (586: 718)

وفي سياق جودة التعليم، تبرز أهمية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العمل على: (209: 98)

2.1. تحسين وتيرة التعلم والإنجازات، وتطبيق مبدأ التعليم طويل الأمد.

2.2. زيادة اكتساب الأفراد للمعارف، والمهارات اللازمة لتحسين المعيشة والتنمية المستدامة.

2.3. تعزيز وتسهيل العلاقة بين الإنسان والبيئة.

2.4. زيادة تنوع الأساليب التربوية، والخدمات التعليمية، ومحو الأمية من خلال التعليم عن بعد.

2.5. تعزيز الثقافة التكنولوجية بين المواطنين، والمساواة بين الطلاب المتأخرين دراسيًا، والموهوبين.

3. تحسين مهارات التعلم:

تقوم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بدورٍ حيوي في تحسين مهارات التعلم لدى الطلاب، حيث يمكن استخدام الألعاب التعليمية، والبرامج التفاعلية لتحسين مهارات القراءة، والكتابة، والحساب، واللغات الأجنبية. كذلك، تساعد تلك التقنيات الحديثة في تحسين مهارات البحث والتحليل لدى الطلاب؛ حيث تسمح للطلاب بالوصول إلى العديد من المصادر الإلكترونية والأدوات المتاحة عبر الإنترنت، واستخدامها للعثور على المعلومات المطلوبة لهم، وإدارة محتواها بشكل أسرع وأكثر فعالية. وتعمل تلك التطبيقات الحديثة على تحسين مهارات الإبداع والابتكار للطلاب؛ فهي تمكنهم من تطوير مهاراتهم الإبداعية، والابتكارية بشكل أكبر، وتطويعها للحصول على المزيد من المعارف، والمهارات التي تساعد في تفوقهم الدراسي، وحل المشاكل والتحديات اليومية التي تواجههم، الأمر الذي يعمل على تحسين مخرجات العملية التعليمية بشكل عام. (706: 04)

4. توفير الوقت والجهد:

تساعد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في توفير الوقت والجهد، حيث يمكن استخدام البرامج الإلكترونية والتطبيقات المختلفة لإدارة الوقت والمواد الدراسية، وتسهيل عملية التدريس والتعلم. ولقد تغلبت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على التحديات التي واجهتها وأثبتت جدواها في تحسين دور التعليم التقليدي، فهي تساعد على توفير الوقت، وتشجيع المتعلمين، وتبسيط عمل المعلمين. (582: 03)

5. تعزيز التعلم التفاعلي:

تُمكّن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الطلاب من المشاركة في العديد من الأنشطة التعليمية المتاحة عبر الإنترنت، وتشجعهم على التفاعل مع تلك المعلومات، والحصول على المعارف بشكل أكبر؛ لتحقيق أهدافهم التعليمية، والمشاركة النَشِطة في التدريس والتعلم، بما يضمن زيادة تركيز الانتباه والاهتمام، والمتعة عوضًا عن اللامبالاة والخمول. الأمر الذي يرفع من الطاقة المعرفية، والعاطفية للطلاب؛ لإنجاز مهامهم التعلمية. (131: 02) وعندما يتم دمج التكنولوجيا في التدريس والتعلم، يشارك الطلاب بشغف أكثر في أنشطة التعلم، ويتعلمون بشكل أفضل، وتزداد لديهم روح المشاركة، والاهتمام، والتعاون، والرغبة في التعلم. وعليه، يعد استخدام تطبيقات التكنولوجيا وسيلة تعليم فعالة للغاية؛ لأنها لا تؤدي فقط إلى تحسين التدريس والتعلم، ولكنها تجعل التدريس أسهل وأكثر تشويقًا. (576: 65)

6. توفير المصادر التعليمية:

يعد توافر مصادر التعلم والمعرفة من أهم ثمار تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. حيث تُمكّن تلك التطبيقات الطلاب من الوصول إلى المكتبات الإلكترونية، والأرشيفات الرقمية، والمواقع الإلكترونية المختلفة، ومن ثم تسهيل عمليات البحث والدراسة. فمصادر التعلم الإلكترونية التي توفرها تلك التطبيقات، تتيح للطلاب الوصول إلى

المحتوى التعليمي، مثل: الكتب الإلكترونية، والمقالات، والفيديوهات التعليمية من أي مكان وفي أي وقت، مما يسهل عليهم الدراسة، والتعلم بشكل أكثر فعالية وكفاءة. وكذلك، تسهل المصادر التعليمية الإلكترونية على المعلمين الحصول على المواد التعليمية بأشكال مختلفة، مثل: الصور، والفيديوهات، والألعاب التعليمية، والتطبيقات الإلكترونية، بشكل أسرع، وأكثر فعالية؛ بما يمكنهم من تخصيص المصادر التعليمية لاحتياجات الطلاب المختلفة، وتحسين عملية التعلم. ولعل أكثر ما يميز المصادر التعليمية التي توفرها تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فضلًا على كثرتها وتنوعها، هو حداثة محتواها؛ الأمر الذي يمكِّن المعلمين من تحديث مصادرهم التعليمية بسهولة وكفاءة، والتأكد من أن الطلاب يتلقون المعلومات الأحدث والأكثر دقة. ويمكن للطلاب الاستفادة من هذه المصادر؛ لتحسين مستواهم الأكاديمي، وتطوير قدراتهم التعليمية. (167: 1819-1820)

7. إتاحة التعلم من بُعد:

تعمل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تسهيل التعلم من بُعد، حيث يمكن استخدام الدروس المباشرة عبر الإنترنت، والتطبيقات التعليمية المختلفة؛ لتسهيل عملية التعلم، كما يمكن لتلك التطبيقات أن توفر الوصول إلى التعليم للطلاب الذين يعيشون في مناطق نائية، أو للطلاب الذين لديهم صعوبات في الوصول إلى المؤسسات التعليمية التقليدية. (448: 637) وقد أتاحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للطلاب التعلم في أي مكان، وفي أي وقت يريدون فيما يسمى بالتعلم غير المتزامن؛ فيستطيع الطلاب دراسة محتواهم الأكاديمي المتوافر عبر الإنترنت، دون الحاجة إلى الكتب المطبوعة، أو الحضور إلى المدرسة، والالتقاء مع المعلمين، وباقي الطلاب في مكان أو توقيت واحد. (144: 16)

8. تحسين الأداء المؤسسي:

تحظى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأهمية كبيرة في تحسين الأداء لمؤسسات التعليم قبل الجامعي. فاعتماد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أنشطة المؤسسات التعليمية، من شأنه رفع كفاءة أداء المؤسسة ككل؛ عبر الوصول إلى المعلومات بشكل أفضل، وزيادة تحفيز الطلاب، وتحسين مهارات التفكير النقدي للطلاب، وشحذ مهارات الاتصال، وكفاءة المشاركة وحسن استغلال الموارد التعليمية، وتحسين عملية التدريس لدى أعضاء هيئة التدريس، وتحسين جودة الخدمات التعليمية المقدمة. (524: 265)

كذلك، فعن طريق تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أمكن للمؤسسات التعليمية إثراء المحتوي التعليمي؛ حيث يمكن للطلاب الوصول إلى نوعية تعليم متميزة باستخدام الإنترنت، حيث تيسر للمدارس بث الدروس، والمحاضرات، والتعليم المباشر عبر الشبكات، وأصبح من الممكن إنشاء قواعد بيانات؛ لإدارة وتتبع تقدم الطالب تعليميًا، فضلًا عن إثراء المكتبات، والمعامل المدرسية بالموسوعات، والكتب الإلكترونية، وتحسين قدرة المعلمين على تقييم الطلاب، وإجراء الامتحانات، وتصحيحها، ونشر النتائج إلكترونيًا. (129: 49)

9. دعم عمليات الإدارة المدرسية:

تعزز تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عمليات الإدارة للمؤسسات التعليمية، عبر تسهيل، وضبط إدارة الموارد التعليمية، مثل: الموارد المادية، والبشرية، والمالية. وتستفيد إدارة المؤسسات التعليمية من تلك التطبيقات في حفظ، واسترجاع المعلومات اللازمة للتخطيط، واتخاذ القرار، والتواصل الفعال مع الهيكل التنظيمي بالمدرسة، والمجتمع الخارجي. كذلك، تساعد تلك التطبيقات التكنولوجية في إدارة المخزون، ومتابعة عمليات التشغيل، والصيانة لكامل المؤسسة. (44 :241) وفي ذات الصدد، فإن استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات الإدارة

المدرسية، يحفز من إدماجها في أعمال وممارسات باقي أعضاء المجتمعي المدرسي، وله تأثير إيجابي ملموس على تحسن نتائج الطلاب التحصيلية. (505: 11)

10. تعزيز الشراكة مع أولياء الأمور والمجتمع المدني:

تعزز تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الشراكة والتعاون بين المدرسة، وأولياء الأمور، وأعضاء المجتمع المدني. فتعمل تلك التطبيقات على تسهيل جوانب التعاون والشراكة مع أولياء الأمور عبر تقليل الوقت اللازم للتواصل في حال كون ولي الأمر مشغولًا أو ليس لديه وقت كافٍ لحضور اجتماعات الآباء والمعلمين. كذلك، لتلك التطبيقات دورها في قدرة وصول أولياء الأمور للمعلومات الموثوقة فيما يتعلق بحالة أبنائهم التعليمية بسرعة وكفاءة. الأمر الذي تتيح لأولياء الأمور المتابعة السلسلة لما تقوم به المدرسة من أنشطة، والتواصل مع المدرسة عند الحاجة في الوقت الذي يتناسب معهم، وتوثيق، وأرشفة بيانات هذا التواصل للرجوع إليه. وأيضًا تمكنهم من تبادل المعلومات والتشاور مع أولياء الأمور الآخرين، والمساعدة في صنع القرار مع الإدارة المدرسية. (678: 235)

11. تسهيل التطوير المهني:

توفر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين فرص التطوير والنمو المهني، حيث يمكن للمدرسين الوصول إلى مجموعة واسعة من الموارد عبر الإنترنت، بما في ذلك خطط الدروس، ومقاطع الفيديو التعليمية، ودورات التطوير المهني. وهذا يسمح لهم بالبقاء على اطلاع بأحدث تقنيات واستراتيجيات التدريس. (323: 11-12) كذلك تمكنهم تلك التطبيقات التعاون مع أقرانهم، بغض النظر عن موقعهم، حيث يمكنهم مشاركة الأفكار والموارد وأفضل الممارسات، مما يساعد في تحسين مهاراتهم التعليمية. وكذلك، بمساعدة تلك التطبيقات، يمكن للمدرسين تخصيص طرق تطورهم المهني، واختيار الموارد والدورات التدريبية ذات الصلة باحتياجاتهم، واهتماماتهم.(230: 02-03)

ويتبين مما سبق، أهمية استخدام تطبيقات التكنولوجيا في تحسين العملية التعليمية التعليمية بشكل عام، حيث تساعد على توفير بيئة تعليمية مرنة ومتطورة تتوافق مع احتياجات الطلاب والمعلمين. وبهذا يمكن القول إن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تؤدي دورًا هامًا في تحسين جودة التعليم وتسهيل عملية التعلم في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، حيث تسهل عملية التدريس والتعلم، وتحسن جودة التعليم بشكل عام. فالتقنيات الحديثة تضمن توفير المعلومات بسهولة وكفاءة، وتحسين الاتصال بين الطلاب والمعلمين، مما يساعد على تحسين نتائج الطلاب. وتتيح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للطلاب الوصول إلى مصادر المعرفة من أي مكان وفي أي وقت، وتساعد في تحسين مستوى التفاعل بين الطلاب والمعلمين. تلك هي بعض الأمثلة على أهمية استخدام تطبيقات التكنولوجيا في تحسين العملية التعليمية. تساهم هذه التطبيقات في تعزيز التفاعل والمشاركة، وتوفير المصادر التعليمية، وتعزيز التعلم التفاعلي، وتعزيز التقييم وردود الفعل، وتعزيز التعلم التعاوني، وتعزيز التخصيص والتعلم الذاتي، وتوسيع الحدود الجغرافية في مجال التعليم. وبهذا الشكل، تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من الأدوات الحيوية في تحسين مستوى التعليم والتعلم.

المحور الثاني: خصائص تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي:

تشمل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مجموعة واسعة من الأدوات والتقنيات التي يمكن استخدامها في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. وتتميز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بعدة خصائص، تجعلها مهمة وفعالة في تحسين جودة التعليم، وتعزيز الفرص التعليمية للطلاب. ومن بين هذه الخصائص:

1. التفاعلية:

تتميز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالتفاعلية، حيث يمكن للطلاب التفاعل مع المحتوى والموارد التعليمية بطريقة مباشرة وفعالة. ويمكن للمدرسين استخدام التكنولوجيا لتوفير تجارب تعليمية تفاعلية ومثيرة للاهتمام للطلاب. إن استخدام الأساليب التفاعلية وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عملية التعلم له تأثير إيجابي على تحسن أداء المتعلم، حيث إنه يعزز الدوافع للتعلم، ويحسن طرق التواصل مع الأقران، ويثري التجربة التعليمية، ويزيد من القدرة على التطوير الذاتي. (693)

كذلك، فالتفاعلية لها العديد من التأثيرات الإيجابية على التعلم، مثل رفع قدرة المتعلم على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة أطول، وسرعة عملية التعلم، وزيادة المحتوى المُتعلَم، والتعاون المعزَّز بين الأقران، وزيادة الثقة والتحفيز لدى المتعلمين. (453: 76) ولا تقتصر خاصية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التفاعلية على الطلاب فقط، وإنما تتجاوزهم لتفيد المعلمين كذلك. فبالإضافة إلى التفاعل الفوري مع الطلاب، يستفيد المعلمون أيضًا في التحضير لتدريسهم، واختيار الأدوات والوسائل التعليمية التفاعلية التي تثير اهتمام، ودافعية الطلاب نحو المحتوى التعليمي وخاصة بمراحل التعليم الأساسي. (565: 160)

2. السهولة والسرعة:

تتميز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالسهولة والسرعة، حيث يمكن للمدرسين والطلاب الوصول إلى الموارد التعليمية والمعلومات بسهولة وسرعة عبر الإنترنت والشبكات اللاسلكية. فسهولة الاستخدام والسرعة في الاستجابة لاحتياجات المتعلم خاصية مهمة لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي؛ وخاصة أن المستخدمين لتلك التطبيقات يكونون أصغر سنًا وقد تنقصهم مهارات تقنية في هذا المجال. فتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات سهلة الاستخدام لها تأثير إيجابي على مشاركة الطلاب في أعمالهم، وواجباتهم المدرسية؛ فالطلاب غالبًا ما يشعرون بالإيجابية والراحة عند التعامل مع التطبيقات البسيطة سريعة الاستجابة، مما يدفعهم لأن يقضوا مزيدًا من الوقت في الدراسة، ويبذلون جهدًا أكبر في التعلم. (534: 12)

3. التخصيص:

يمكن لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تتيح التخصيص والتكيف مع احتياجات الطلاب والمدرسين. ويمكن للمدرسين تخصيص المحتوى التعليمي والموارد وفقًا لاحتياجات الطلاب ومستوياتهم الدراسية. فتلك التطبيقات جعلت التدريس المخصص ممكنًا؛ فنتيجة لتعدد وتنوع المصادر والوسائل التعليمية التي توفرها هذه التطبيقات، أصبح من اليسير تعديل استراتيجيات التعلم والمحتوى المقدم في الدرس لكي يتناسب مع احتياجات، وطبيعة طلاب الصف الدراسي. (302: 05) وتلك خاصية ضرورية لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي حيث تتباين وتتنوع اتجاهات وميول الطلاب وقدراتهم الاستيعابية. ويأتي التخصيص لتلبية احتياجات كل متعلم عبر استخدام أنواع مختلفة من وسائل التعلم، مثل: النصوص المكتوبة، وملفات الوسائط المتعددة، والصور المتحركة، والرحلات الميدانية الافتراضية.

بالإضافة إلى ذلك يمكن لبعض التطبيقات التكنولوجية المتخصصة في التعليم أن تبرمَج لتتفاعل، وتستجيب وفق مهارات وقدرات كل طالب على حدة، حيث تمدهم بالمعلومات التي يحتاجون إليها وفقًا لمستويات تقدمهم في المحتوى التعليمي المقدم، بالإضافة إلى قدرة تلك التطبيقات على تقديم ملاحظات فورية للطلاب، مع فرص للممارسة والمحاولة مرة أخرى لتحسين الأداء. كما يمكن دعم اهتمامات الطلاب، وأهدافهم، وميولهم الفردية من خلال زيادة الوصول إلى محتوى رقمي بديل يلبي رغباتهم في حال قلة قدرتهم على الاستفادة من أي من التطبيقات. (656: 04)

4. الوصول العالمي:

لقد أزالت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم الحواجز بين المعلمين والمتعلمين، وخففت من قيود الوصول للمعرفة. فهذه التطبيقات التعليمية، تتميز بقدرتها على الوصول العالمي إلى الموارد التعليمية والمعلومات، حيث يمكن للطلاب والمدرسين الوصول إلى الموارد التعليمية والمعلومات المتاحة في أي مكان في العالم. وقد مكنت تلك التطبيقات، أيضا، الطلاب في المناطق النائية، والمحرومين، أو كبار السن، أو العاملين بالوظائف أن يحصلوا على فرصة للتعليم والتدريب المستمر في الجامعات الافتراضية أو عبر التعليم عن بعد. (113 :543) ومعنى ذلك، أن هذا الشكل الجديد من التعليم أتاح الفرصة للتعلم مدى الحياة، وزود المتعلم بالحرية لاختيار المجال الذي يرغب في دراسته وفق قدراته وإمكانياته، بغض النظر عن دولته أو قيود نظامه التعليمي؛ فالمتعلم الآن له القدرة أن يلتحق بأي برنامج دراسي يتناسب معه، وفي أي مكان بالعالم طالما استوفى شروط الالتحاق.

5. التشاركية:

تُمكِّن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الطلاب من العمل التشاركي بسهولة وفعالية. ويعد تقييم الأقران أحد أشكال العمل التشاركي؛ ويتضمن تقييم الأقران قيام المتعلمين بتقييم عمل وأداء زملائهم الآخرين وتقديم التغذية الراجعة. ويتم هذا التعاون بين المتعلمين بعدة طرق، مثل: منتديات المناقشة، والتي تساعد المتعلمين من تبادل وجهات النظر، والأفكار حول أي موضوع دراسي. وتسهل، كذلك، تلك المناقشات عبر الإنترنت من عملية الاتصال غير المتزامن، مما يسمح للمتعلمين بالمساهمة في المناقشات في الوقت الذي يناسبهم، كما يوفر الاتصال غير المتزامن، أيضًا، فرصة للمتعلمين الخجولين أو المنطوين للتعبير عن أفكارهم، والمساهمة في عملية التعلم بفعالية. (627: 316-317)

6. الحساسية المجتمعية:

على الرغم من أهمية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، وما توفره من فوائد كبيرة للطلاب في تعلم المواد الدراسية، وتطوير مهاراتهم، إلا أنها تثير الكثير من مخاوف أولياء الأمور والمجتمع. فاستخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، قد يكون له بعض المخاطر والمخاوف المبررة لدى أولياء الأمور، والتي من أهمها: الخوف من التعرض للإدمان التكنولوجي، حيث يمكن أن يصبح الطلاب مدمنين على استخدام التكنولوجيا، مما يؤثر سلبًا على تركيزهم، ومستوى تحصيلهم الدراسي. كذلك، فإن الانخراط في استخدام وسائل التواصل الاجتماعي بشكل مفرط، قد يؤدي إلى زيادة تشتت انتباه الطلاب، ويعرِّض الطلاب لضغوط العالم الافتراضي والانعزال عن العالم الحقيقي؛ مما يؤثر على علاقاتهم الاجتماعية، ويقلل من فرصهم في التفاعل الحياتي مع الآخرين. وهناك، أيضًا، خطر التعرض للمحتوى غير اللائق، والتواصل مع أشخاص مجهولين، والتنمر الإلكتروني، ومعاينة المحتوى الذي قد يحض على العنف، أو الكراهية، أو يتعارض مع قيم المجتمع، مما قد يؤدي إلى تشويش في القيم والأخلاقيات، ويمكن أن تؤثر سلبًا على سلوك، وتصرفات الطلاب، سيما في مراحل التعليم قبل الجامعي. (273: 03)

ويتضح من تلك الخصائص السابقة، أنه الرغم من أن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم تتصف بذات الخصائص العامة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلا أنها في المجال التعليمي لها بعض الخصوصية قد تتميز بها عن غيرها، نظرًا لخصوصية الفئات المستهدفة بها، وأهمية تلك الفئات المجتمعية. فتلك التطبيقات تتفرد عن غيرها في ثراء محتواها، وتنوع طرق التعامل معها، وقدرتها العالية على استقطاب المستفيدين وإثارة اهتمامهم؛ لكي تتناسب تلك التطبيقات مع كافة أطياف، وفئات، وميول، واتجاهات الطلاب. لذلك، فقد تميزت تلك التطبيقات بالقدرة على تعزيز الدوافع نحو التعلم، وبث روح التعاون والحماس بين الطلاب، عبر اعتمادها على تفاعل الطلاب مع المحتوى المقدم، وتشاركهم مع أقرانهم في دراسته، ومناقشته، وتبادل خبراتهم وأفكارهم. كذلك، فقد تميزت بالسهولة في التعامل، والمرونة في تقديم محتوى مخصص، يتناسب مع مختلف قدرات الطلاب. ولعل أبرز ما أُختِصت به تلك التطبيقات في مؤسسات

التعليم قبل الجامعي، عن سواها في مراحل التعليم الأخرى، هو ما تثيره من قلق ومخاوف بعض أولياء الأمور الطلاب مما قد يتعرض له الطلاب من أخطار محتملة، وخاصة في تلك الفئات العمرية.

المبحث الرابع: نشأة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطورها:

لقد مر التاريخ الإنساني بعدة ثورات استهلها بالثورة الصناعية في بدايات القرن الثامن عشر، وصولًا إلى ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التي أحدثتها التطورات المتلاحقة في تقدم تكنولوجيا المعلومات، ووسائل الاتصال. ولم تكن تلك الثورة الأخيرة وليدة لحظتها، وإنما مرت البشرية قبلها بالعديد من التطورات والمراحل، وصلت بها إلى التقدم الراهن التي هي عليه في هذا العصر. وعبر التاريخ، كان تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مدفوعًا بالحاجة إلى أيجاد وسائل اتصال أسرع، وأكثر كفاءة؛ رغبة في مشاركة وتبادل المعلومات بسرعة وعلى نطاق أوسع بين المجتمعات الإنسانية. ويقتصر المبحث الحالي في سياقه التالي على بيان أبرز مراحل التطور التي مرت بها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات - بمفهومها الحديث عبر تاريخها، وذلك كما يلي:

المحور الأول: المراحل الأولية لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات:

تبدأ هذه المراحل من بدايات التاريخ الإنساني المعروف إلى منتصف القرن الخامس عشر الميلادي تقريبًا. وخلال بدايات هذه المراحل، شرع الإنسان في التعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بتطبيقات بدائية، تخلو من التعقيد أو المكونات الميكانيكية في العمل. فخلال الألفية الرابعة قبل الميلاد وما سبقها، طور البشر تكنولوجيا المعلومات، التي استخدمت؛ لوصف وتدوين المعلومات التي يحصلون عليها على الصخور، وجذوع الأشجار، وعظام الحيوانات حول عمليات الصيد، والفرائس، والحيوانات، وغيرها من الظواهر الأخرى الموجودة والمتوافرة في بيئتهم المحيطة؛ حيث بدأوا، تزامناً مع هذا الوقت، في التعرف على الأشياء الموجودة في البيئة التي يعيشون فيها، وتمثيلها بالأشكال والرموز التي خلفوا آثارها على جدران الكهوف. (504: 159-160)

وقد بدأت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تأخذ أولى خطواتها الملموسة، حين أمكن نقل المعلومات وتبادلها عبر وسائط منقولة، وذلك إبان فترة ظهور الكتابة في الحضارة السومرية؛ خلال الألفية الرابعة، في حدود عام 3300 قبل الميلاد. (139: 11) وقد تزامن ذلك مع ظهور الكتابة المصرية القديمة وخطوطها الهيروغليفية في حدود عام 2900 قبل الميلاد. (208: 22) وفي حدود عام 500 قبل الميلاد، أتت الحضارة المصرية القديمة بإضافة جديدة على تاريخ تطبيقات تكنولوجيا المعلومات، وذلك عبر اختراع أوراق البردي، كوسيلة أساسية للكتابة، والتدوين، وتبادل المعارف المكتوبة، والتي تعد أكثر قوة ومرونة من الألواح الطينية، التي كانت تستخدم سابقًا؛ كوسيلة لحفظ وتبادل المعلومات. (602: 338-339) ومن الحضارة المصرية القديمة انتقلت تكنولوجيا صناعة الورق إلى الحضارة الصينية، (692) حيث ابتكر الصينيون الورق بشكل أقرب ما يكون لما هو عليه اليوم في حدود عام 105م، وانتقلت صناعة الورق من الصين إلى أوروبا، حيث علم الصينيون الأوربيين صناعة الورق بحلول القرن الثاني عشر، مما مهد لظهور فن الطباعة. (163: 51)

وأتى عام 1450م ليكون عامًا مميزًا وفارقًا في تاريخ تطبيقات تكنولوجيا المعلومات، وفي عموم التاريخ البشري، وذلك باختراع الطباعة بشكلها الحديث على يد جون جوتنبرج Johann Gutenberg، (683: 65) حيث ساعدت الطباعة على توسع غير مسبوق في نشر وتبادل المعارف؛ نظرًا لغزارة إنتاج وتوزيع الكتب والنصوص المكتوبة، بتكلفة أقل كثيرًا عما كانت عليه. ولإدراك تأثير اختراع الطباعة كأحد أشكال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات على المعرفة الإنسانية، يكفي أن نعرف، أنه فقط خلال الخمسين عامًا التي تلت اختراع الطباعة، ونظرًا إلى الزيادة الكبيرة في عدد الكتب المطبوعة، والانخفاض الكبير في أسعارها، تم طباعة ما بين (15) إلى (20) مليون كتاب، تتكون من (35,000) طبعة على الأقل. وقد كان ما يقرب

من (77%) من هذه الكتب باللغة اللاتينية، و(45%) منها كتبٌ دينيةٌ، شارك في إنتاجها ما يقرب من (236) مدينة. وقد ساعد اختراع الطباعة على توحيد ومعيارية الكتابة والتهجئة اللغوية في اللغات المطبوعة، وانتشار الأعمال الأدبية والعلمية في جميع أنحاء أوروبا، بسرعات كانت مستحيلة تمامًا قبل اختراع الطباعة، مما جعلها تؤدي دورًا مهمًا في التغييرات الدينية، والسياسية، والاجتماعية في أوروبا الحديثة. (252: 04)

وعلى الرغم من البدائية النسبية للمراحل الأولية لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية والمؤسسات التعليمية، إلا أن ذروة هذه المرحلة المتمثلة في ظهور الطباعة، قد أدت دورًا جوهريًا في التعليم ككل. فقد كانت المطابع جزءًا لا يتجزأ من نظم التعليم منذ إنشائها؛ حيث سهلت الطباعة من الوصول إلى المعلومات ونشرها عن طريق الإنتاج الضخم للكتب المدرسية، وغيرها من الأعمال العلمية. كذلك، ساعدت الطباعة على توفير أعداد كبيرة من المخطوطات، والمراجع العلمية، وغيرها من النصوص المطبوعة الأخرى. وعلى الرغم من أن الطباعة لم تمنح الجميع حق الوصول إلى التعليم والمعرفة، إلا أنها ساعدت في تسهيل الانتقال من عصر نسخ النصوص يدويًا إلى الإنتاج الضخم للكتب، الأمر الذي جعل التعليم، ومحو الأمية أكثر سهولة وشيوعًا؛ حيث أصبحت الكتب أرخص كثيرًا في انتاجها من المخطوطات المكتوبة بخط اليد .(250)

المحور الثاني: تطور تطبيقات تكنولوجيا الاتصالات:

استخدم الإنسان منذ بدايات الحضارات الإنسانية طرقًا مختلفة للتواصل وتبادل المعلومات. وكان من أشهر تلك الطرق استخدام الدخان، أو إشعال النيران، أو قرع الطبول، وأحيانًا أخرى الإشارات الضوئية بانعكاس أشعة الشمس على المرايا. وفي اليونان القديمة. استخدم عداؤو المارثون لنقل الرسائل؛ واستخدم الفرس أول نظام للتواصل ونقل المعلومات على ظهور الخيل. وفي نهاية القرن التاسع عشر، ابتكر الفرنسيون طريقة لإرسال الرسائل من الأبراج الشاهقة عبر مسافات طويلة باستخدام ما يسمى بالسيمافور Semaphore أو (حامل اللافتات). وعلى الرغم من فاعلية وجدوى تلك الطرق- وفق ظروف عصرها، إلا أنها عانت من قصور ظاهر؛ نظرًا لمحدودية الرسائل التي يتعم نقلها، أو لاعتمادها على القوى العضلية في الاتصال. ولم يتغير الأمر كثيرًا إلا مع حلول القرن التاسع عشر، عندما تمكن العلماء من تسخير قوة الكهرباء لأغراض عملية، وتمهيد الطريق لاختراع وسائل جديدة أوسع نطاقًا، وأسرع، وأكثر سهولة في الاتصال. (696) وتمثل ذلك في اختراع التيليغراف، والهاتف، وأجهزة البث الإذاعي، وأجهزة البث التليفزيوني.

1. اختراع التيليغراف الكهربائي: Electric Telegraph

تم اختراع أول تيليغراف كهربائياً في عام 1753م على يد الجراح الأسكتلندي تشارلز موريسون Charles Morrison، وتكون من (26) سلكًا، سلكٌ واحدٌ لكل حرف من الحروف الأبجدية. وفي عام 1832م، تم تطوير النظام بواسطة العالم الألماني Baron Pawel Schulling ليستخدم من واحد إلى ستة أسلاك، مع إبر معلقة فوق ملفات، يتم تحريكها بواسطة التيار للإشارة إلى الحروف. وأتى عام 1838م ليتم تسجيل براءة اختراع لنظام يستخدم سلكًا واحدًا بواسطة صمويل موريس Samuel Morse. وليتم بعدها إنشاء أول خط تيليغراف عام 1844م بين واشنطن وبالتيمور. وقد عمل التيليغراف على تسريع انتشار الأخبار، فخلال حرب القرم وصلت إلى لندن برقية عن وفاة القيصر الروسي في سان بطرسبرج في نفس اليوم الذي مات فيه. وأحدث التيليغراف ثورة في الدبلوماسية حيث تمكنت الحكومات من التواصل المستمر والفوري مع ممثليها في الخارج، وإرسال التعليمات واستلام التقارير دون أي تأخير زمني. وكذلك، فقد انتشر استخدام المواطنين للتيليغراف، فمع نهاية القرن التاسع عشر تم إرسال (90) مليون برقية سنويًا في بريطانيا. أما في الولايات المتحدة، وتزامنًا مع تلك الفترة، تم إنشاء مكتب تيليغراف تقريبًا في كل بلدة صغيرة في جميع ربوع البلاد. (254: 106-107)

2. اختراع الهاتف: Telephone

يعد الهاتف واحدًا من أهم الاختراعات التي غيرت طريقة التواصل بين البشر منذ اختراعه وإلى يومنا هذا؛ حيث أتاح للناس التواصل مع بعضهم البعض بشكل آني عبر مسافات طويلة. وعلى الرغم من تعدد الروايات حول المخترع الحقيقي للهاتف، إلا أن أقربها ترجيحًا من قبل المؤرخين، تنسب هذا الاختراع إلى ألكسندر جراهام بيل Alexander Graham Bell، الرجل الذي حصل على براءة اختراع الهاتف وسمح له بالبدء في بيعه في عام 1876م. (157: 858) وقد أحدث الهاتف تأثيرًا كبيرًا على شكل التجارة، وطبيعة الحياة الاجتماعية؛ حيث ساعد في تطوير الأعمال التجارية بشكل واسع على النطاقين المحلي والدولي، والإبقاء على التواصل الدائم بين الأفراد والمؤسسات في جميع أنحاء العالم. ولقد ازدادت أعداد الهواتف خلال القرن العشرين بشكل كبير؛ ففي عام 1934م، على سبيل المثال كان هناك (33) مليون خط هاتف حول العالم. وقد تضاعف هذا الرقم اثنتي عشرة مرة تقريبًا، ليصل إلى (380) مليون خط هاتف بحلول عام 1976م، حيث كان لدى الغالبية العظمى من المنازل في العالم الغربي هواتف منزلية، الأمر الذي حدا إلى انخفاض وتراجع كبير في الاعتماد على استخدام نظام التيليغراف الكهربائي. (254: 109)

3. اختراع البث الإذاعي: Radio Broadcasting

يحفل تاريخ اختراع البث الإذاعي بالكثير من الجدل حول صاحب حق هذا الاختراع. ففي عام1893م، قام نيكولا تيسلا Nikolai Tesla في ميسوري بالولايات المتحدة بابتكار الأسس العلمية لطريقة عمل الراديو اللاسلكي. بينما قام جوجليلمو ماركوني Guglielmo Marconi في إنجلترا بالحصول على أول براءة اختراع للتلغراف اللاسلكي في عام 1886م، وبراءة اختراع، أخرى، كأول مخترع للراديو في عام 1901م، حيث كان أول فرد يتمكن من نقل إشارات لاسلكية عبر المحيط الأطلسي. (456: 193) وخلال الحرب العالمية الأولى ، أصبحت فائدة الراديو واضحة بشكل كبير؛ حيث استخدمها الجيش كأداة لتلقي وإرسال الرسائل إلى القوات العسكرية في الجهات. واستمرت هذه الأهمية بعد الحرب العالمية الأولى، حيث انتشر استخدام الراديو، وازدادت شعبيته ليشمل المدنيين، تزامنًا مع ظهور محطات البث في أوروبا، والولايات المتحدة. وقد استمرت أهمية الراديو كذلك خلال الحرب العالمية الثانية، حيث جرى استخدامه كأداة لإعلام الجمهور بمجريات الحرب، كما استخدمته الحكومات، والأحزاب السياسية لكسب وحشد التأييد الشعبي .(419: 53)

4. اختراع البث التليفزيوني: Television Broadcasting

يعود تاريخ اختراع التلفزيون إلى أواخر القرن التاسع عشر، ومع ذلك، لم يتم تطوير أول نظام تلفزيوني ناجح حتى عشرينيات القرن الماضي. ففي عام 1925م، نجح المخترع الأسكتلندي جون لوجي بيرد John Logie Baird في عرض أول نظام تلفزيوني استخدم فيه نظامًا ميكانيكيًا لمسح الصور ضوئيًا، ونقلها عبر سلك إلى جهاز استقبال. وفي الولايات المتحدة في عام 1926م، طوَّر فريقٌ من المخترعين بقيادة فيلو فارنسورث Philo Farnsworth أول نظام تلفزيوني إلكتروني، وقد كان هذا إنجازًا كبيرًا، مهد الطريق لتكنولوجيا التلفزيون الحديثة. وفي ثلاثينيات القرن الماضي، بدأ البث التلفزيوني بالانتشار، حيث بدأ البث العام الأول في ألمانيا، والمملكة المتحدة. وبحلول نهايات عام 1945م من القرن الماضي، أصبح التلفزيون شكلًا شائعًا من وسائل الترفيه. وتم أول بث تلفزيوني ملون في الولايات المتحدة في الخمسينيات من القرن الماضي، وسرعان ما أصبح التلفزيون الملون شائعًا بحلول الفترة من 1960م-1970م. (689)

هذا، وقد كانت الآثار الاجتماعية والثقافية للتلفزيون هائلة على كافة الأنشطة الاجتماعية بما في ذلك التعليم، وعمل المؤسسات التعليمية، حيث وحَّد التليفزيون العالم، أو على الأقل العالم المتقدم، في جمهور تلفزيوني واحد، موجدًا بذلك

ما أسماه مارشال ماكلوهان Marshall McLuhan "القرية العالمية". وأصبح للتلفزيون أيضًا أهمية سياسية كبيرة، فغالبًا ما تعتبر المواد الإعلامية التي يعرضها، وسيلة لتشكيل الراي العام، وخلق الاتجاهات والمواقف لدى الأفراد. (05 :253)

وقد كان لتطور تطبيقات تكنولوجيا الاتصالات تأثيرًا على التعليم، والطريقة التي تمكنت بها المؤسسات التعليمية بالقيام بمهامها، وفق العوامل الثقافية المؤثرة على التعليم، والمؤسسات التعليمية في بيئتها، وعصرها. فتطور وسائل الاتصال، يساعد على تمكين المجتمع المدني من الانخراط في القضايا التعليمية، وتعزيز المشاركة العامة في برامج الإصلاح التعليمي، وزيادة الاستفادة من الخدمات التعليمية. كذلك ساعد التطور في وسائل الاتصال من تحسين تقديم الخدمات التعليمية وتنفيذ السياسات التعليمية، وتحسين جودة التعلم والمخرجات التعليمية (327 :262)

وعلى المستوى الإجرائي، ساعدت نشأة البث الإذاعي وما لحقه من بث تليفزيوني في تطوير تقديم المؤسسات التعليمية لخدماتها، واعتمادها على تلك التطبيقات حديثة عصرها في التعليم. فعلى سبيل المثال، بعد تأسيس جمهورية الصين الشعبية عام 1949م، استخدم البث الإذاعي في التعليم، وتم السماح بالدراسة في مكان العمل، مما ساعد على التغلب على محدودية المكان وتوسيع فرص تعليم في البيئات النائية، ودمج الطلاب الذين منعوا من إكمال تعليمهم، وتوفير قوى بشرية لدعم التنمية الاقتصادية. (30 :444) وكذلك، مع انتشار التليفزيونات، لجأ نظام التعليم الصيني في عام 1960م، إلى تأسيس معاهد تليفزيونية في بكين وشانغهاي، وتشينانج، (357 :702) وكذلك جرى تأسيس جامعات الإذاعة والتليفزيون الصينية، حيث أنشئت الجامعة المركزية في بكين عام 1978م ثم (28) جامعة إقليمية وصلت إلى (44) جامعة إقليمية بنهاية العقد عقد الثمانينات. (67: 85)

والجدير بالذكر، أن الاختراعات الحديثة في العصر الحالي، لم توقف عمل البث الإذاعي والتليفزيوني عن أداء رسالتهم التعليمية، ففي ظل جائحة كورونا، وما زلنا في الصين، أطلقت محطة الإذاعة الصينية دورات من جامعة شانجهاي المفتوحة Shanghai Open University بواسطة الإذاعة للمستشفيات في إقليم ووهان Wuhan، حيث قدمت أكثر من (100) دورة تدريبية عالية الجودة مع (16) موضوعًا مهمًا للمرضى في العديد من المستشفيات التي بها حجر صحي في منطقة الوباء؛ حيث شملت الدورات: الشعر والأغاني، والطب الصيني الإشعاعي، والحفاظ على الصحة، والفن، وموضوعات أخرى، والتي يمكن أن تلبي متطلبات التعلم لمختلف المرضى في المستشفيات الداخلية. (53 :297) الأمر ذاته هو ما حدث في الفيليبين، حيث استخدم البث الإذاعي والتليفزيوني في استكمال مسيرة العملية التعليمية خلال القيود التي فرضتها جائحة كورونا على البلاد هناك، حيث كانت تجارب المتعلمين، وأولياء الأمور، والمعلمين مع الإذاعة والتلفزيون تجاربًا مرضية أثبتت فاعلية استخدام الراديو والتليفزيون كوسيلة للتعليم. (6872 :561)

المحور الثالث: مراحل تطور الحاسبات الآلية:

يعتبر الحاسب الآلي أبرز أشكال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العصر الحديث. ويمتد تاريخ تطوير الحاسب الآلي إلى ما يقرب من قرنين من الزمان، من أول أجهزة الحاسب الآلي الميكانيكية إلى الحاسب الكمي في العقد الثاني من القرن العشرين. وقد كان لتطور أجهزة الحاسب الآلي تأثير عميق على حياة البشر، لما أحدثته من تقدم طال كافة مجالات الحياة. ويمكن تقسيم مراحل تطور الحاسب الآلي إلى عدة أجيال تعتمد على وقت حدوث التغييرات التكنولوجية الرئيسية في أجهزة الحاسب، مثل استخدام الأنابيب المفرغة، والترانزستورات والمعالجات الدقيقة، وغيرها. وفيما يلي، نستعرض المحطات الرئيسية في تطوير أجهزة الحاسب الآلي:

1. **مرحلة الحاسبات الكهروميكانيكية (1820م-1945م):**

تميزت حاسبات هذه المرحلة باعتمادها على عمليات الحوسبة الميكانيكية، أو الكهروميكانيكية. واستخدمت الحاسبات في هذه المرحلة الذاكرة فقط لتخزين البيانات، وتمت برمجتها خارجيًا باستخدام الأسلاك أو المفاتيح. كذلك، اتصفت الحاسبات في هذه المرحلة ببطئها النسبي، وكبر الحجم، واستهلاكها لكميات هائلة من الطاقة، وغياب القدرة على احتفاظها ببرمجتها بعد انقطاع التيار الكهربائي. يضاف إلى ذلك، اقتصار استخدامها على الهيئات الرسمية. (251: 10)
ومن أهم حاسبات هذه المرحلة ما يلي:

1.1. محرك الفرق: 1833 Difference Engine م

تم تصميم أول جهاز حاسب ميكانيكي- محرك الفرق Difference Engine في أوائل عام 1820م، وابتكره المهندس الميكانيكي الإنجليزي والمعروف أيضا باسم "أبو الحاسب الآلي الحديث" تشارلز بباج Chales Babbage. وكان محرك الفرق عبارة عن حاسب آلي ميكانيكي، قادر على إجراء حسابات بسيطة. (251: 09) وقد تم تصميمه لحل جداول الأرقام، مثل جداول اللوغاريتمات للمساعدة في أعمال الملاحة. وابتكر بباج أيضًا "المحرك التحليلي" الأكثر عمومية في عام 1833م، والذي يمكن استخدامه في مجالات أخرى غير الملاحة. (200) وكان المحرك التحليلي عبارة عن حاسب ميكانيكي يستخدم البطاقات المثقوبة كمدخلات، ويمكنه أداء، أو حل أي مسألة رياضية، وتخزين المعلومات كذاكرة دائمة. (571: 07)

1.2. آلة الجدولة: 1890 Tabulating Machine م

اخترع هيرمان هوليريث Herman Hollerith، الإحصائي الأمريكي هذه الآلة في عام 1890م. وكانت آلة الجدولة عبارة عن آلة ميكانيكية تعتمد في عملها على بطاقات مثقوبة من الورق المقوَّى؛ حيث كانت قادرة على جدولة الإحصاءات، وتسجيل أو فرز البيانات أو المعلومات. وقد تم استخدام هذه الآلة في إجراء التعداد السكاني للولايات المتحدة في عام 1890م. (145: 122-123) وأنشأ هوليريث شركة هوليريث لآلات الجدولة Hollerith's Tabulating Machine Company والتي تغير اسمها فيما بعد لتصبح أيقونة صناعة الحاسبات الآلية تحت اسم آلة الأعمال الدولية International Business Machine (IBM) في عام 1924م. (270)

1.3. المحلل التفاضلي: 1930 Differential Analyzer م

كان المحلل التفاضلي Differential Analyzer أول كمبيوتر إلكتروني تم تقديمه في عام 1930م في الولايات المتحدة الأمريكية. وقد كان هذا الجهاز في الأساس جهازًا تناظريًا، اخترعه فانيفار بوش Vannevar Bush، ويتكون هذا الجهاز من أنابيب مفرغة؛ لتبديل الإشارات الكهربائية، وإجراء العمليات الحسابية. وقد كان المحلل التفاضلي قادرًا على إجراء (25) عملية حسابية في بضع دقائق. (657: 05)

1.4. 1940 Z2 م

يعتبر جهاز Z2 أول حاسب آلي رقمي كهروميكانيكي، اخترعه المهندس الألماني كونراد زوس Konrad Zuse في عام 1939م. واستخدم هذا الجهاز مفاتيح كهربائية للتشغيل، ومرحلات لإجراء العمليات الحسابية. وكانت أجهزة Z2ذات سرعات تشغيل منخفضة للغاية؛ مما أدى على قلة قدرتها، في مجمل الأمر، على منافسة الآلات الأسرع مثل Z3، والذي تم اختراعه أيضًا بواسطة Zuseفي عام1941م. ويعتبر جهاز Z3أول جهاز آلي بالكامل. (712: 55-57)

1.5. 1943 Colossus م:

تعتبر كولوسوس Colossus مجموعة من أجهزة الحاسب الآلي التي تم ابتكارها في بريطانيا بين عامي 1943م و1945م خلال الحرب العالمية الثانية. وتعرف أجهزة كولوسوس على نطاق واسع بأنها أولى أجهزة الحاسبات الآلية الرقمية

الإلكترونية، والقابلة للبرمجة في العالم. وقد اشتهرت باستخدامها خلال الحرب العالمية الثانية في فك تشفير الاتصالات الألمانية المشفرة من آلة إنيجما Enigma. وتعد هذه الأجهزة من إسهامات عالم الحاسب الآلي الإنجليزي وعالم الرياضيات آلان تورينج Alan Turing، الذي قدم مفاهيم أجهزة الحاسب الآلي الحديثة في بحثه الصادر عام 1936م بعنوان "حول الأرقام القابلة للحساب"، حيث أمكن، اعتمادًا على هذا البحث، تخزين التعليمات القابلة للبرمجة في ذاكرة أجهزة الحاسب. (202: 14-17)

2. مرحلة الحاسبات الإلكترونية الرقمية (1945م- الوقت الحالي):

تميز هذه المرحلة بدايات ظهور واستخدام الحاسبات الآلية بمفهومها الحديث، حيث تميزت أجهزة الحاسب الآلي في هذه المرحلة بالسرعة والكفاءة، وتعدد مجالات استخدام الحاسب الواحد، فضلًا على القدرة على البرمجة، والاقتصادية في التشغيل. ويمكن تقسيم هذه المرحلة إلى عدة أجيال ابتداء من منتصف عقد الأربعينات من القرن العشرين، وحتى الوقت الحاضر. ونتناول فيما يلي أهم هذه الأجيال، وأشهر الحاسبات التي ظهرت في كل جيل.

2.1. الجيل الأول (1945م-1956م) جيل الأنابيب المفرغة:

استخدمت أجهزة الحاسب في هذا الجيل الأنابيب المفرغة كدوائر كهربائية، وأسطوانات ممغنطة للذاكرة. ونتيجة لذلك، اشتهرت هذه الحاسبات بكبر الحجم، حيث احتلت حرفيًا غرفًا كاملةً، وتكلفت مبالغ كبيرة لتشغيلها. وكانت الأنابيب المفرغة مواد غير فعالة؛ تولد الكثير من الحرارة، والتي تسببت في حدوث أعطال مستمرة، واستهلاك قدرًا هائلًا من الكهرباء. واعتمدت أجهزة الحاسب من الجيل الأول على "لغة الآلة" (وهي أبسط لغات البرمجة التي يمكن أن تفهمها أجهزة الحاسب). (526: 04) وكانت أجهزة الحاسب هذه تقتصر على حل مسألة حسابية واحدة في كل مرة، حيث كان التعامل وإدخال المعلومات لتلك الأجهزة، يعتمد على بطاقات مثقبة وشريط ورقي. ومن أشهر الحاسبات في هذا الجيل كل من ENIAC، وNIVAC-1. (140: 24-25)

2.2. الجيل الثاني (1957م-1963م) جيل الترانزستورات:

شهد الجيل الثاني من أجهزة الحاسب استخدام الترانزستورات Transistors بدلًا من الأنابيب المفرغة، مما سمح لأجهزة الحاسب بأن تكون أصغر حجمًا، وأسرع في الأداء، وأرخص في التكلفة. (259: 137) وقد تطورت اللغة المستخدمة في تشغيل تلك الأجهزة من اللغة الثنائية المشفرة إلى اللغات الرمزية، مما مكن المبرمجين من إنشاء تعليمات لتشغيل الجهاز، وإدارته باستخدام الكلمات عبر تطوير الإصدارات المبكرة من لغات البرمجة عالية المستوى مثل لغة COBOL ولغة FORTRAN. ومن أشهر أنواع الحاسبات الآلية في هذا الجيل، عدة أنواع نذكر منها: Honeywell400, CDC1604 IBM7030 ,UNIVAC1108, CDC3600 (525: 05)

2.3. الجيل الثالث (1964م-1971م) جيل الدوائر المتكاملة:

اعتمد الجيل الثالث من أجهزة الحاسب على استخدام الدوائر المتكاملة Integrated Circuits في التشغيل، حيث كانت الترانزستورات خلال هذه المرحلة أصغر حجمًا وتوضع على رقائق السيليكون، الأمر الذي أدى إلى زيادة عدد الترانزستورات المستخدمة في الحاسب، ومن ثم زيادة هائلة في سرعة وكفاءة هذه الحاسبات، مقارنة بأسلافها. (526: 06) وفي هذا الجيل أيضًا، استطاع المستخدمون للمرة الأولى استخدام لوحات المفاتيح، والشاشات للتعامل مع نظام التشغيل الذي يعمل به الحاسب، مما مكَّن هذه الأجهزة من تشغيل العديد من التطبيقات في وقت واحد باستخدام برنامج مركزي، يعمل على موارد الذاكرة الداخلية. ومن أشهر أواع هذا الجيل كل من: IBM360/370, CDC6600, Honeywell- IBM-370/168 , 6000,TDC-316. (676: 262)

2.4. الجيل الرابع (1972م-2010م) جيل المعالجات الدقيقة:

قام الجيل الرابع من الحاسبات الآلية على اختراع المعالجات الدقيقة Microprocessors، والمعروفة باسم وحدة المعالجة المركزية Central Processing Units (CPU) والتي ساعدت جنبًا إلى جنب مع الدوائر المتكاملة، في إمكانية تصغير حجم الحاسب الآلي بشكل كبير وتصنيع الحاسب الآلي المحمول. وفي عام 1971م، تمكنت شركة إنتل الأمريكية Intel من اختراع شريحة Intel 4004، والتي تحتوي على آلاف الدوائر المتكاملة، والتي مكنتها من وضع جميع مكونات الحاسب، مثل: وحدة المعالجة المركزية، والذاكرة، وأدوات التحكم في الإدخال/الإخراج على شريحة واحدة. (183: 100-101) وشهد عام 1981م أول جهاز حاسب آلي من شركة IBM مصمم خصيصًا للاستخدام المنزلي. تلى ذلك في عام 1984م ظهور جهاز Macintosh الذي قدمته شركة Apple. ومن أبرز التطورات التي شهدتها الحاسبات الآلية في هذا الجيل، أيضا، ظهور واجهة المستخدم الرسومية Graphic User Interface(GUI)، وجهاز الفأرة Computer Mouse، الأمر الذي سهل بشكل كبير على ملايين المستخدمين حول العالم التعامل مع الحاسب الآلي دون دراسة لغات البرمجة. (251: 11)

2.5. الجيل الخامس (2010م – الوقت الحالي) جيل الذكاء الاصطناعي والحاسبات الكمية:

تقوم أجهزة الجيل الخامس من الحاسبات الآلية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، الذي أصبح حقيقة ممكنة باستخدام المعالجة المتوازية، والموصلات الفائقة. وحاسبات الجيل الخامس يمكنها من معالجة اللغة الطبيعية للإنسان والاستجابة لها، بالإضافة إلى القدرة على التعلم، وتنظيم نفسها اعتمادًا على ما يقوم به المستخدم من أعمال على تلك الأجهزة. (259: 334) وتميزت الأجهزة ابتداء من هذا الجيل، بتعدد النوى داخل الحاسب الواحد، تلك التقنية التي قد بدأت في الظهور منذ نهايات عام 2005م بوجود الحاسبات ثنائية النواة. ونتيجة للزيادة المستمرة في عدد النوى على شريحة المعالج الرئيسية، استعر مجال المنافسة بين الشركات المصنعة، الأمر الذي أوصلهم إلى إنتاج معالجات رباعية النواة في هذا الجيل. (288: 728-729)

وعلى الرغم من أن أجهزة الحاسب الآلي ذات الذكاء الاصطناعي ما زالت قيد التطوير، إلا أن استخداماتها بدأت في الظهور في العديد من التطبيقات مثل التعرف على الأصوات، وإنترنت الأشياء، والمركبات ذاتية القيادة، وأجهزة المحاكاة، والروبوتات، وغيرهم. ومن المتوقع قريبًا في هذا الجيل، أن تتغير طبيعة وقدرات الحاسبات الآلية جذريًا، مرة أخرى، نتيجة التقدم في الفيزياء الكمومية والتكنولوجيا الجزيئية وعلوم النانو. (283: 08)

3. أهمية الحاسبات الآلية في المؤسسات التعليمية:

من الطبيعي أن تصبح أجهزة الحاسب الآلي أداة حيوية للمؤسسات التعليمية في العصر الرقمي اليوم، حيث يتم استخدامها لأغراض مختلفة، سواء في إنجاز المهام الإدارية أو في عمليتي التعليم والتعلم، أو في الدراسة. فيما يلي بعض الطرق التي تعتبر بها الحاسبات مهمة للمؤسسات التعليمية: (443: 03-04)

3.1. المهام الإدارية:

تُستخدم أجهزة الحاسب لإدارة المهام الإدارية، مثل سجلات الطلاب والإدارة المالية وكشوف المرتبات. ويتيح ذلك للمؤسسات التعليمية إدارة مواردها بكفاءة والتركيز على تقديم تعليم جيد.

3.2. البحث:

تعد أجهزة الحاسب ضرورية لأنشطة المؤسسات التعليمية؛ حيث يتم استخدامها للوصول إلى المكتبات، وقواعد البيانات البحثية على الإنترنت، وتحليل البيانات، وتشغيل عمليات المحاكاة. وقد أدى ذلك إلى توسيع نطاق وقدرات البحث بشكل كبير في مختلف المجالات.

3.3. التدريس والتعلم:

تُستخدَم أجهزة الحاسب لتعزيز خبرات التدريس والتعلم في المؤسسات التعليمية؛ حيث تُمكِّن المعلمين من إنشاء دروس تفاعلية ومشوقة، وتوفر الوصول إلى الموارد التعليمية، وتسهل التعلم عبر الإنترنت.

3.4. التعاون:

تسهّل أجهزة الحاسب التعاون بين الطلاب والمعلمين. وتوفر منصة للتواصل ومشاركة الملفات والمناقشات عبر الإنترنت، مما يسمح بمزيد من التعاون والعمل الجماعي.

3.5. محو الأمية الرقمية:

يساعد استخدام أجهزة الحاسب في التعليم الطلاب على محو الأمية الرقمية الضرورية في القوى العاملة اليوم. يتعلم الطلاب كيفية استخدام تطبيقات البرامج المختلفة، والعمل مع البيانات، والتواصل الفعال باستخدام الأدوات الرقمية. (601)

وعليه، تعد أجهزة الحاسبات الآلية، أدوات أساسية، ورئيسية في عمل ومهام إدارة المؤسسات التعليمية؛ حيث تمكنهم من الإدارة الفعالة في المهام الإدارية، وتعزيز القدرات البحثية، وتحسين خبرات التدريس والتعلم، وتسهيل التعاون، وتطوير مهارات محو الأمية الرقمية لدى الطلاب. يجب أن تستمر المؤسسات التعليمية في الاستثمار في تكنولوجيا الحاسب للبقاء على صلة بالموضوع وتوفير تعليم جيد في العصر الرقمي.

المحور الرابع: مرحلة شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

نظرًا لما شهدته تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من تقدم، وما لحق بوسائل الاتصالات من تطور منذ منتصف القرن العشرين، الأمر الذي أدى إلى نشوء شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي أدت إلى تحسين الاتصال، ومشاركة المعلومات، وزيادة الإنتاجية الفكرية، وسهولة الوصول إلى المعارف، وتبادلها بين البشر بسرعة، وتكاليف منخفضة.

وشبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عبارة عن مجموعة من أجهزة الحاسب، والأجهزة المتصلة ببعضها البعض، عبر أجهزة البنية التحتية لشبكات الاتصالات، بما يسمح لأجهزة الحاسب بمشاركة مواردها، مثل: المعدات، ومكوناتها المادية، والبرامج، والبيانات، والمعلومات. وتقوم العديد من الشبكات على فكرة أن يعمل جهاز حاسب أو أكثر كخادم Server، ينظم وصول الحاسبات الأخرى المتصلة بالشبكة Clients إلى الموارد المتاحة على الشبكة. ولعل أبرز الاختلافات الرئيسية بين الخادم وأجهزة المستخدمين، هو أن جهاز الخادم عادة ما يكون ذو طاقة تشغيلية، وقدرة معالجة أعلى، ومساحة تخزين أكبر، وقدرات اتصالات أسرع من أجهزة المستخدمين. (676: 32)

وفي الغالب ما يتم تصنيف الشبكات على أنها إما شبكات المناطق المحلية Local Area Network (LAN)، أو شبكات المناطق الحضرية Metropolitan Area Network (MAN)، أو شبكات المناطق الواسعة Wide Area Network (WAN)، أو شبكات المناطق الشخصية Personal Area Networks (PAN)؛ نظرًا لكونهم الشبكات الأكثر شيوعًا لدى عامة المستخدمين من غير المتخصصين. وهذه الشبكات يمكن أن تعمل على وسائل اتصال سلكية، مثل: شبكات الكابلات النحاسية أو كابلات الألياف البصرية، أو شبكات لاسلكية مثل شبكات الموجات القصيرة، وشبكات موجات الراديو، وشبكات القمار الصناعية، والفرق الرئيسي بين تصنيفات الشبكات تلك هو مجال، ونطاق تغطيتها.(632: 18-23) وتعد شبكة الإنترنت أشهر أنواع شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأقواها تأثيرًا خلال العقود الماضية.

1. شبكة الإنترنت: The Internet

تعود جذور شبكة الإنترنت إلى مشروع الشبكات الذي بدأته وكالة مشاريع الأبحاث المتقدمة Advanced Research Projects Agency (ARPA)التابعة لوزارة الدفاع الأمريكية، بهدف بناء شبكة تسمح للعلماء المتواجدين في مواقع جغرافية مختلفة، بمشاركة المعلومات، والعمل معًا في المشاريع العسكرية والعلمية، بحيث تستمر تلك الشبكة في العمل فيي حال ما تم تعطيل جزء من الشبكة أو تدميره بسبب كارثة أو هجوم نووي. ودخلت تلك الشبكة فعليًا إلى الخدمة في سبتمبر 1969م، تحت اسم شبكة وكالة مشاريع الأبحاث المتقدمة Advanced Research Projects Agency Network (ARPANET)؛ حيث تمكنت من ربط الباحثين والأكاديميين في جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس، وجامعة كاليفورنيا في سانتا باربرا، ومعهد ستانفورد للأبحاث، وجامعة يوتا. (57 :676) وفي عام 1973م، قدم فينتون سيرف Vinton Cerf، و وروبرت كان Robert Kahn العاملان ضمن مشروع مع (ARPA)، ورقة بحثية، تقترح نهجًا جديدًا تمامًا؛ يسعى لمحاولة العثور على تقنية واحدة تضمن ثبات وجودة الأداء في جميع المواقف، وتربط كافة الشبكات، وتضيف برامج تمرير البيانات عبر التوصيل البيني، وقد استخدما مصطلح internetwork للتأكيد على الترابط بين هذه الشبكات، هذا المصطلح الذي سرعان ما تم اختصاره إلى مصطلح الإنترنت Internet، والذي أصبح هو المصطلح السائد اليوم. (72 :198)

وربطت شبكة الإنترنت، في الآونة الأخيرة، مليارات الأجهزة في جميع أنحاء العالم، حيث لم يعد الأمر مقتصرًا على أجهزة الحاسب في المقام الأول مثل أجهزة الحاسب المكتبية التقليدية، والخوادم العملاقة التي تعمل بنظام Unix، أو الخوادم التي تخزن وتنقل المعلومات كصفحات، ومواقع الإنترنت، ورسائل البريد الإلكتروني، وإنما تعدى إلى ظهور مصطلح إنترنت الأشياء Internet of Things (IoT)، وارتباط المزيد من الأجهزة غير التقليدية بالإنترنت، مثل: أجهزة التلفزيون الرقمية، أجهزة الألعاب، وأنظمة الأمن المنزلي، الأجهزة المنزلية، ونظارات الواقع الافتراضي، والسيارات، وأنظمة التحكم في حركة المرور، وغيرهم. الأمر الذي بلغ عدد الأجهزة المتصلة بالإنترنت في عام 2015م إلى نحو (5) مليارات جهاز، وتضاعف هذا الرقم خمس مرات ليصل إلى (25) مليار جهاز متصل بالإنترنت بحلول عام 2020م. (30 :418)

وأصبحت الإنترنت، حاليًا، جزءًا لا يتجزأ من الحياة المعاصرة، ولا يمكن المبالغة في أهميتها، ومدى اعتماد المجتمعات المعاصرة عليها. ولعل أبرز الأسباب الرئيسية التي أوصلت الإنترنت لهذه الدرجة من الأهمية ما يمكن وصفه في: (181)

1.1. الاتصال:

أحدثت الإنترنت ثورة في طريقة تواصلنا مع بعضنا البعض. باستخدام البريد الإلكتروني، والمراسلة الفورية، ووسائل التواصل الاجتماعي ومؤتمرات الفيديو، يمكن للأشخاص التواصل مع بعضهم البعض على الفور، ومن أي مكان في العالم.

1.2. المعلومات:

الإنترنت مستودع هائل سهّل الوصول إلى المعلومات، ومشاركتها أكثر من أي وقت مضى حول أي موضوع تقريبًا يمكن التفكير فيه. وتتنوع المعلومات ما بين من الأخبار الاجتماعية، والأحداث الجارية، والدراسة العلمي، والسجلات التاريخية.

1.3. التعليم:

لقد غيرت الإنترنت الطريقة التي نتعلم بها؛ حيث جعلت الدورات عبر الإنترنت، والكتب الإلكترونية، والموارد الرقمية الأخرى التعليم أكثر سهولة وبأسعار معقولة لكافة شرائح المجتمع في جميع أنحاء العالم.

1.4. التجارة:

أتاحت الإنترنت سوقًا عالمية؛ حيث يمكن للشركات بيع منتجاتها، وتقديم خدماتها للعملاء في أي مكان في العالم، مما أدى إلى خلق فرص جديدة لأصحاب المشاريع وتوسيع خيارات المستهلكين.

1.5. الترفيه:

سهّل الإنترنت الوصول إلى الترفيه، مثل: الأفلام والبرامج التلفزيونية عند الطلب، وألعاب الفيديو التشاركية، والاستماع إلى الموسيقى.

وقد تأثر التعليم ومؤسساته بشبكة الإنترنت إلى حدٍ بعيد. ففي عام 1997م، على سبيل المثال، بدأ عصر نظم إدارة التعلم الإلكترونية Learning Management System (LMS)، حيث بدأ تطوير تكنولوجيا الإنترنت؛ لاستخدامها في أنشطة التعلم. ومع دخول عام 1999م، بدأ ظهور تطبيقات التعلم الإلكتروني القائمة على شبكة الإنترنت؛ لخدمة كل من المتعلمين، والإدارة المدرسية، والمعلمين، حيث بدأ دمج نظم إدارة التعلم الإلكترونية مع مواقع المعلومات والمجلات والصحف، الأمر الذي جعل محتواها يزداد ثراءً، ويضم محتويات تعليمية جديدة مثل: ملفات الفيديو، والوسائط المتعددة، والعروض عبر الشاشات التفاعلية. كذلك، ظهرت أنواع كثيرة من أدوات التعلم الإلكتروني وبدأت العديد من الشركات في قطاع الأعمال في اعتماد التعلم الإلكتروني لتدريب، وإعادة تأهيل لموظفيهم. (215: 2871)

وتزداد أهمية الإنترنت للمؤسسات التعليمية، سواء من حيث تسهيل التدريس والتعلم، أو في إدارة المهام الإدارية. فالإنترنت أتاحت قدرًا هائلًا من المعلومات للمؤسسات التعليمية، بما في ذلك المكتبات الإلكترونية، والمجلات الأكاديمية، والمواقع التعليمية. ويمكن استخدام هذه المعلومات لدعم التدريس والبحث العلمي والأكاديمي، وللحفاظ على المناهج مُحدَّثة. كذلك، مكنت الإنترنت المؤسسات التعليمية من تقديم دورات وبرامج عبر الإنترنت، والتي يمكن أن تساعد في الوصول إلى جمهور أوسع، وتوفير قدر أكبر من المرونة والسلاسة التعليمية للطلاب. وساعدت الإنترنت في تحسين الاتصال بشكل كبير داخل المؤسسات التعليمية، حيث تتيح منصات البريد الإلكتروني ومؤتمرات الفيديو للطلاب والمعلمين والمسؤولين التواصل بسهولة وكفاءة. وفي مجال المهام الإدارية المدرسية، جعلت الإنترنت العديد من المهام الإدارية أكثر كفاءة، مثل: تسجيل الطلاب، وجدولة الدورات، وحفظ السجلات، بما يمكن أن يوفر هذا من الوقت والموارد، ويسمح للمؤسسات التعليمية بالتركيز على التدريس والتعلم. (516: 606-607)

وبشكل عام، يمكن القول بأن للإنترنت تأثيرًا عميقًا على كل جانب من جوانب المجتمع البشري الحديث، وستستمر الإنترنت في النمو وستزداد أهميتها في المستقبل، نظرًا لاعتمادنا المتزايد عليها يومًا بعد يوم. ومن أبرز ما أحدثته الإنترنت من آثار، هو ما ساعدتها فيه أجهزة الاتصالات الذكية، بظهور شبكات التواصل الاجتماعي التي غيرت وبشكل ملحوظ من أشكال وآليات التفاعل والتواصل بين أفراد ومجتمعات اليوم.

2. شبكات التواصل الاجتماعي

عندما بدأت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الرقمية في الظهور إلى الوجود منذ النصف الثاني للقرن العشرين، لم يكن ليتخيل أنها ستصبح جزءًا من حياتنا اليومية في مثل هذه الفترة القصيرة من الزمن كالحال الذي وصلت إليه اليوم. فأجهزة الهواتف الذكية أحدثت ثورة اجتماعية معلوماتية. فالهاتف الذكي أصبح أكثر من مجرد جهاز محمول لإجراء واستقبال المكالمات، فهو، حاليًا، جهاز حاسب يعمل باللمس على الهاتف، يأتي مع لوحة مفاتيح تعمل باللمس، ونظام تشغيل يسمح بالوصول إلى الإنترنت، وإدارة وتشغيل العديد من التطبيقات والخدمات، مثل: الكاميرا، والخرائط، والمتصفح، والبريد الإلكتروني، والمنبه، والتقويم، والألعاب. (526: 258)

ولقد سمح التزاوج بين شبكة الإنترنت والهواتف الذكية، بظهور وسائل التواصل الاجتماعي. فاليوم، يشارك معظم الناس حول العالم، في نوع واحد على الأقل من وسائل التواصل الاجتماعي، والتي تعد أبرز تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العصر الحديث. وشبكات التواصل الاجتماعي هي مواقع وتطبيقات شبكية تعمل على نطاق واسع، ومصممة للسماح للمستخدمين بتبادل أفكارهم، وآرائهم، وخبراتهم. وقد تم تصميم بعض شبكات التواصل بشكل أساسي؛ لتبادل الرسائل أو الصور، وتم تصميم البعض الآخر للسماح للباحثين عن عمل بالعثور على أصحاب العمل. وتم تصميم

صنف ثالث لتبادل الأخبار والخبرات، وأصناف أخرى تخصصت في التعليم، أو التجارة والتسويق، أو الترفيه، وغيرها من المجالات والاهتمامات الأخرى. (251: 508)

ومنذ عام 2010م حتى الآن، بدأ استخدام وسائل التواصل الاجتماعي على نطاق واسع في العملية التعليمية، بحيث أصبح التعلم الإلكتروني مستوى بشكل متزايد من وسائل التواصل الاجتماعي؛ نظرًا لقدرتها على تعزيز الابتكار، وتوفير أجواء تعليمية أكثر متعة. ومن أمثلة وسائل التواصل الاجتماعي المعنية: يوتيوب YouTube، وتويتر Twitter، وإنستغرام Instagram، وفيسبوك Facebook، وسكايب Skype، وهانج أوت Hangout، وغيرهم. (215: 2871) وقد أصبحت وسائل التواصل الاجتماعي أداة أساسية للمؤسسات التعليمية، من المدارس الابتدائية إلى الجامعات. ووفقًا لبعض الإحصاءات، يستخدم (96%)من الطلاب الذين لديهم إمكانية الوصول إلى الإنترنت شبكة اجتماعية واحدة على الأقل، كما توفر وسائل التواصل الاجتماعي طريقة عملية للمعلمين للتواصل مع طلابهم الذين يستخدمونها بالفعل في معظم الأوقات. وتسمح وسائل التواصل الاجتماعي، أيضًا، بتطوير مجتمع أقوى داخل المؤسسات التعليمية، حيث يمكن للمديرين والمسؤولين استخدام وسائل التواصل الاجتماعي؛ لدمج الأقسام المختلفة، وإنشاء مؤسسة أكثر تماسكًا. (680)

ويستخلص من مراحل تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات السابقة، بأنها قد مرت بعدة مراحل تاريخية منذ نشأتها، حيث كان لكل مرحلة من هذه المراحل تأثيرًا كبيرًا على الطريقة التي تواصل بها الإنسان، وتشارك في المعلومات مع أقرانه. وقد مهدت كل مرحلة من تلك المراحل للمرحلة التي تلتها من تطور وتقدم في التطبيقات. ولعل التطورات المتسارعة والكثافة في كم ونوعية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي شهدتها العقود القليلة الأخيرة منذ اختراع الحاسبات الآلية وما أحدثته من تقدم وثورات علمية، لتبرهن عمليًا على جدلية العلاقة بين العلم والتكنولوجيا. فتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قفزت بالعلم، وخلال بضع عقود، قفزات هائلة لم يُشهَد مثيلها منذ بداية التاريخ الإنساني. وبعد أن تناول هذا المحور، تاريخ تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ننتقل في المحور التالي، لدراسة مكونات مكوناتها، وعناصرها الأساسية.

المبحث الخامس: مكونات نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مصطلح واسع يشمل مختلف التقنيات والمكونات التي تستخدم لإدارة المعلومات وتبادلها بشكل رقمي. وتختلف مكونات نظام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اعتمادًا على السياق والغرض المستخدمة لأجله. وبشكل عام، يقصد بمكونات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كل من الأجهزة، والبرامج، وتكنولوجيا الاتصالات، والبيانات، والأفراد المستخدمين لتلك التكنولوجيا. وتشمل مكونات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات البنية التحتية لمركز البيانات بالإضافة إلى عدد متزايد من المحتوى، والبرامج، والأجهزة وخدمات الدعم المقدمة عبر الإنترنت، وهي: (577)

1. الأجهزة التي تدعم طريقة إنشاء المعلومات ونقلها وتخزينها وإدارتها،
2. البرمجيات الخدمية Software as a Service (SaaS)
3. تطبيقات العميل المحلية التي تدعم التصميم الرقمي والإنتاجية الشخصية وإدارة سير العمل.
4. المكونات الإلكترونية التي تدعم تبادل المعلومات الرقمية، بما في ذلك آليات تقديم الخدمات والاشتراكات الرقمية،
5. الخدمات التي تدعم إدارة أصول تكنولوجيا المعلومات، وإدارة دورة حياة البيانات، وإدارة تجربة العملاء.

هذا، ويمكن تقسيم المكونات الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى ست مكونات أساسية، حسب ما يرد.

أولاً: الحوسبة السحابية: Cloud Computing

تشير الحوسبة السحابية إلى تقديم الخدمات الإلكترونية مثل خدمات الاستضافة، والتخزين، وإدارة قواعد البيانات، والبرامج، والتطبيقات على خوادم أو سيرفرات عملاقة على الإنترنت، يديرها موفر خدمة حوسبة سحابية، عوضاً عن تثبيت أو استضافة هذه الخدمات على خادم محلي أو حاسب شخصي لدى المستخدم. وتتيح الحوسبة السحابية للمستخدمين الوصول إلى هذه الخدمات سواء مجانًا أو عبر اشتراكات مدفوعة واستخدام البنية التحتية لها من أي مكان متصل بالإنترنت، ومن ثم اختيار الخدمات التي تناسب احتياجاتهم، والعمل عليها دون الحاجة إلى تثبيت تلك الخدمات على حواسيبهم التي يعملون من خلالها. ومن أشهر الأسماء التجارية التي توفر خدمات الحوسبة السحابية كل من: Microsoft Azure و Amazon Web Services و Google Cloud Platform. (614: 15)

1. خصائص الحوسبة السحابية:

تمتاز الحوسبة السحابية بالعديد من الخصائص، التي تعود بالنفع على المستخدمين، من أهمها: (255: 474-467)

1.1. **اقتصادية التكاليف**: الحوسبة السحابية فعالة للغاية من حيث التكلفة لأن المستخدم يدفع فقط مقابل الموارد التي يستخدمها، وتغنيه عن شراء الكثير من المعدات، والأجهزة، أو البرامج عالية التكلفة.

1.2. **المرونة**: تشبه الحوسبة السحابية البرمجيات المكتبية المباشرة إلى حد كبير من حيث سرعة الاستجابة، والتكيف، والتخصيص. فيمكن للمستخدم اختبار الخدمات، وتمديد عمل تلك الخدمات أو إيقافها حسب رغبته.

1.3. **الموثوقية**: الحوسبة السحابية موثوقة للغاية، حيث إن مزودي الخدمات السحابية لديهم سياسات صارمة للنسخ الاحتياطي عبر مراكز متعددة، بحيث لا يوجد خطر لفقدان البيانات في حالة تعطل أحد مراكز البيانات أو تلفها.

1.4. **سهولة الوصول**: يمكن للمستخدم الوصول إلى تطبيقاته وبياناته من أي مكان متصل بالإنترنت.

1.5. **أتمتة الخدمات**: يتم أتمتة العديد من الخدمات مما يقلل الوقت والجهد اللازمين لتوفير موارد الحوسبة وتكوينها.

1.6. **الترقية المجانية**: يقوم مزود السحابة بتحسين بنيته التحتية، وخدماته بشكل دوري مما يتيح للمستخدم التعامل مع أحدث نسخ البرامج والتطبيقات.

1.7. **العمل على كافة الشبكات**: تقدم الحوسبة السحابية خدماتها دون تقييد المستخدم بشبكة أو نظام تشغيل محدد للعمل معها والاستفادة من خدماتها، وإنما تدعم كافة الأجهزة لتي تستخدم بروتوكولات الإنترنت القياسية في العمل.

2. خدمات الحوسبة السحابية:

هناك العديد من الخدمات التي تقدمها الحوسبة السحابية، والتي يمكن تقسيمها إلى: (22 :160)

2.1. **خدمات البنية التحتية: Infrastructure as a Service (IaaS)** توفر الوصول إلى موارد الحوسبة مثل الأجهزة الافتراضية، والتخزين، والشبكات وما إلى ذلك.

2.2. **خدمات المنصات: Platform as a Service (PaaS)** توفر تلك الخدمات منصات لتطوير التطبيقات وتشغيلها.

خدمات البرامج والتطبيقات: Software as a Service (SaaS) يوفر هذا النوع تطبيقات برمجية جاهزة للاستخدام، مثل خدمات G Suite و365 Office و Salesforce، وغيرهم.

2.3. **خدمات التخزين السحابي: Cloud Storage** يتيح مقدمو خدمات مثل Amazon S3 وAzure Storage إمكانية تخزين الملفات والبيانات في السحابة.

2.4. **خدمات قواعد البيانات: Databases** تتوافر خدمات قواعد البيانات السحابية عبر مقدمي خدمات، مثل Amazon RDS وقاعدة بيانات Azure SQL، حيث يتاح للمستخدمين التعامل عن بعد مع تلك القواعد.

ثانيًا: التطبيقات: Applications

تعد البرمجيات عنصرًا حيويًا في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التي تُمكِّن الأفراد والمنظمات والمجتمعات من التواصل وتبادل المعلومات. ووفقًا لتقرير صادر عن الاتحاد الدولي للاتصالات International Telecommunication Union (ITU)، تعد البرمجيات أحد المحركات الرئيسية للاقتصاد الرقمي، والذي من المتوقع أن ينمو بشكل كبير في السنوات القادمة اعتماداً على ما يشهده مجال البرمجيات من تقدم متزايد. (307: 05) ولقد مكنت البرمجيات من تطوير المعرفة، وساعدت على إيجاد طرق وأشكال جديدة للتجارة وإدارة الأعمال. فعلى سبيل المثال، لم يكن ظهور التجارة الإلكترونية ممكنًا بدون البرامج التي تتيح المعاملات عبر الإنترنت، والمدفوعات الآمنة. كذلك، فإن اقتصاد العمل الحر، حيث يمكن للأفراد العمل على أساس العمل الحر، قد شهد نموًا في الفترات الأخيرة، وأصبح أكثر يسرًا، بفضل منصات البرامج التي تربط العمال بالعملاء، وتوفر أدوات لإدارة المشاريع، ومعالجة المدفوعات. وكما يشير تقرير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)، فإن البرمجيات تعد عنصرًا حاسمًا في الاقتصاد الرقمي، بما تتيح إنشاء أعمال تجارية جديدة، وإعادة هيكلة الشركات القائمة. (535: 11)

ويمكن أن تنقسم برمجيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى أنواع مختلفة حسب الوظيفة وطريقة العمل، أبرزها: برمجيات النظام، والتي تعد برمجيات نظم التشغيل من أشهر أمثلة تلك البرمجيات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حيث توفر أنظمة التشغيل، مثل Microsoft Windows وMacOS وLinux، الأساس لتشغيل تطبيقات البرامج الأخرى، وإدارة مكونات الحاسب الآلي الأخرى. (613: 136) يأتي بعد ذلك البرمجيات الخاصة بالتطبيقات وهي التي توجه الحاسب لتنفيذ الأوامر التي يقدمها المستخدم. ويمكن أن تطلق على هذا النوع الأخير من البرمجيات على أي برنامج يعالج البيانات للمستخدم، ومن أهم أنواعها معالجات النصوص، وجداول البيانات، وإدارة قواعد البيانات، والعديد من التطبيقات الأخرى. أما النوع الثالث من البرمجيات، هو برمجيات الشبكة، والتي تنسق الاتصال، وتنفيذ المهام بين أجهزة الحاسب المرتبطة في شبكة. (239)

ثالثًا: العتاد: Hardware

يقصد بالعتاد تلك المعدات المادية المستخدمة للإدخال، والمعالجة، وأنشطة الإخراج في نظام المعلومات. ومن أمثلة العتاد الإلكتروني، ما يلي: (427: 51)

1. أجهزة الحاسب الآلي من مختلف الأحجام، والأشكال بما في ذلك الأجهزة المحمولة باليد؛
2. مختلف أجهزة الإدخال والإخراج والتخزين؛
3. أجهزة الاتصالات السلكية واللاسلكية التي تربط أجهزة الحاسب معًا.

وقد تجاوز عتاد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأنواع التقليدية ليشمل حاليًا إنترنت الأشياءIoT، والتي تضمن توصيل الأجهزة بالإنترنت وتمكينها من التواصل مع بعضها البعض. إن هذه التكنولوجيا المستحدثة-إنترنت الأشياء لديها القدرة على إحداث ثورة في مختلف الصناعات، مثل: الرعاية الصحية، والزراعة، والنقل. وفقًا لتقرير صادر عن بوابة الإحصاء الألمانية Statista، فمن المتوقع أن يصل عدد أجهزة إنترنت الأشياء إلى (75) مليار جهاز بحلول عام 2025م. (267)

رابعًا: شبكات الاتصال: Networking

تعتبر الشبكات العمود الفقري التي تقوم عليه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حيث تعمل على ربط أجهزة الحاسب ببعضها، بما يمكنها من تبادل المعلومات، وتشارك الموارد فيما بينها. وتعتمد هذه الأجهزة المتصلة بالشبكات على العمل وفق مجموعة من القواعد تعرف باسم بروتوكولات الاتصال، من أجل نقل المعلومات وتبادلها عبر موارد الشبكة. ويطلق على كل قطعة عتاد تعمل في الشبكة أسم العقدة أو node، ويمكن أن يتراوح حجم الشبكة من عدد محدود من الأجهزة إلى الآلاف من الأجهزة المرتبطة معًا عبر مسافات بعيدة. (559: 643)

وتعمل شبكات الاتصال وفق مبدأ بسيط وهو ربط العقد المتصلة بالشبكة مثل أجهزة الحاسب، وأجهزة التوجيه Routers، والمحولات Switches، باستخدام الكابلات، أو الألياف البصرية، أو الإشارات اللاسلكية. ومن ثم تسمح هذه الاتصالات للأجهزة الموجودة في الشبكة بالاتصال، ومشاركة المعلومات والموارد. وتتبع الشبكات مجموعة من البروتوكولات التي تحدد كيفية إرسال البيانات واستلامها. وتسمح هذه البروتوكولات للأجهزة بالاتصال معًا، حيث تعين لكل جهاز على الشبكة عنوان خاص به IP Address، وهي سلسلة من الأرقام التي تحدد الجهاز بشكل فريد وتسمح للأجهزة الأخرى بالتعرف عليه. كذلك تقوم الموجهات، وهي أجهزة افتراضية أو مادية تعمل على تسهيل الاتصالات بين الشبكات المختلفة. وفي ذات السياق، تعمل المحولات على توصيل الأجهزة، وإدارة الاتصال من عقدة إلى عقدة داخل الشبكة، بما يضمن وصول حزم المعلومات التي تنتقل عبر الشبكة إلى وجهتها النهائية. (629: 01-02) وهناك الكثير من المسميات، التي تطلق على أنواع شبكات الاتصال المختلفة، نذكر منها: (296)

1. شبكات المنطقة الشخصية Personal Area Network (PAN)
2. شبكات المنطقة المحلية Local Area Network (LAN)
3. شبكات المنطقة العريضة Wide Area Network (WAN)
4. شبكات المنطقة المحلية اللاسلكية Wireless Local Area Network (WLAN)
5. شبكات الحرم الجامعي Campus Area Network (CAN)
6. شبكات المنطقة الحضرية Metropolitan Area Network (MAN)
7. شبكات مناطق التخزين Storage Area Network (SAN)
8. شبكات مناطق النظم System-Area Network (SAN)
9. الشبكات الخاصة للمؤسسات Enterprise Private Network (EPN)
10. الشبكات الافتراضية الخاصة Virtual Private Network (VPN)
11. شبكات المنطقة المحلية البصرية السلبية Passive Optical Local Area Network (POLAN)

خامسًا: البيانات: Data

تعد البيانات Data ومعالجتها لاستخلاص المعلومات منها، ومن ثم إدارتها، وتداولها، الهدف الأسمى لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويشير مصطلح البيانات إلى أي معلومات يتم جمعها أو تسجيلها، والتي يمكن بعد ذلك تحليلها؛ لتقديم رؤى وإفادات لعملية صنع القرار. ويمكن تصنيف البيانات إلى أنواع مختلفة، بما في ذلك البيانات المنظمة، وغير المنظمة، وشبه المنظمة. وتشير البيانات المنظمة إلى المعلومات التي يتم تنظيمها وتخزينها بتنسيق معين، مثل جداول البيانات، والنماذج العامة، وسجلات الإحصاء، وغيرها. ومن ناحية أخرى، تشير البيانات غير المنظمة إلى البيانات التي لا تتبع نمطًا أو شكلًا محددًا في عرضها، مثل الرسائل النصية أو منشورات وسائل التواصل الاجتماعي. بينما تقع البيانات شبه المنظمة في مكان ما بين كلا النوعين، حيث تجمع بين خصائص سابقيها، وتحتوي على مستوى معين من التنظيم، ولكنها تحتوي أيضًا على عناصر غير منظمة. (203: 08)

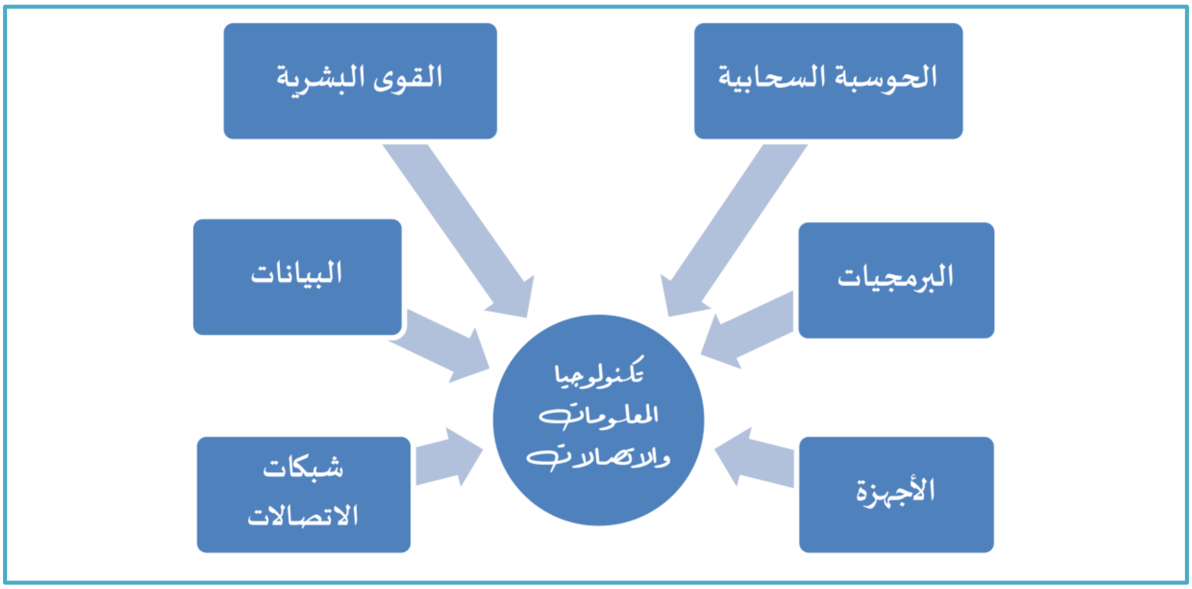
وعلى الرغم من البساطة الظاهرية لتعريف البيانات وأنواعها، إلا أن طبيعة البيانات- في عصرنا الحالي، تتسم بالنمو والزيادة المستمرة، بشكل يفوق قدرات نظم المعالجة والتحليل على التعامل معها. تلك الطبيعة التي أدت إلى نشوء مصطلح Big Data للإشارة لخصائص البيانات وما تتسم به من تنوع، وزيادة غير مسبوقة في الكم، وسرعة توافرها نتيجة لتعدد مصادرها. الأمر الذي استدعى وجود فرعين جديدين من العلم للتعامل مع طبيعة البيانات في عصر الثورة الرقمية؛ وهما علم البيانات الضخمة Big Data Science وهندسة البيانات الضخمة Big Data Engineering. (557: 18-21) وتوفر

البيانات الضخمة العديد من المزايا للمؤسسات التعليمية؛ فهي تسمح بشفافية أعلى للمعلومات داخل المؤسسات، وتتيح رؤية أوسع، وأكثر دقة، لنظام العمل، وتقويم الأداء داخل المؤسسة التعليمية، وبالتالي تحسن عملية صنع القرار. كذلك تمنح البيانات الضخمة المؤسسات التعليمية إمكانية إنشاء صورة أكثر شمولًا عن جمهور مستفيدي خدماتها والتربوية، واحتياجاتهم، وميولهم، وبالتالي تطويع ممارساتها، وأنشطتها بما يتلاءم مع مقتضيات تلك الصورة الشاملة. (416: 564)

سادسًا: القوى البشرية: Human Power

يقصد بالقوى البشرية أولئك الأشخاص الذين يتولون مهام إدارة وتشغيل نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويلتزمون بالإجراءات التي تهدف إلى الوصول إلى المعرفة في قواعد البيانات الضخمة ومستودعات البيانات، وأهمية العنصر البشري الذي يقوم باستخدام تكنولوجيا المعلومات تفوق أهمية المستلزمات المادية، حيث إن غالبية حالات الفشل والنجاح في الاستفادة من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ترجع للعنصر البشري في المقام الأول. كذلك، ومن القوى البشرية التي تكون نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كل من المبرمجين، ومدخلين البيانات، والمصممين، ومحللي النظم، ومسؤولي أمن المعلومات، ومن الضروري تدريب جميع تلك القوى البشرية دوريًا، وتحديث معارفهم للاستفادة القصوى من إمكانيات نظام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. (161) وبناء على ما سبق، يمكن تلخيص مكونات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الشكل رقم (1) التالي، الذي يبين مكوناتها الأساسية.

وكما يبين الشكل رقم (1)، فإن مكونات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تتضمن: الحوسبة السحابية، والأجهزة الإلكترونية، والبرمجيات، والشبكات، والبيانات، والقوى البشرية المشغلة لتلك النظم. وهذه المكونات تستخدم في العديد



شكل رقم: (1) مكونات نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المصدر: من إعداد الباحث

من المجالات، مثل: التجارة، والتعليم، والصحة، والترفيه، والتواصل الاجتماعي، وغيرها. وتساهم مكونات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تلك في تسهيل وتسريع العمليات، وزيادة الإنتاجية، وكفاءة العمل، وتوفير الوقت، والجهد.

ومن الضروري الاهتمام بتطوير تلك المكونات، والابتكار فيها، واستخدامها بشكل فعال لمواكبة التطورات الحديثة، وتحسين جودة الحياة، وتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية. وبعد أن استعرضنا مكونات نظم تكنولوجيا المعلومات

والاتصالات، يتناول فيما يلي أهم وظائف واستخدامات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي.

المبحث السادس: مجالات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

تعتبر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أدوات فعالة، قد يصعب الاستغناء عنها في المجتمع المعاصر؛ حيث تنوعت استخداماتها، لتدخل في معظم مجالات، وممارسات الإنسان في العصر الحديث. وتؤدي تلك التطبيقات، في الحياة التعليمية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، دورًا مهمًا في تطوير العملية التعليمية، وتحسين مخرجاتها، وتنمية المهارات الطلابية، فضلًا على زيادة فعالية عملية التدريس والتعلم، وتعزيز التواصل والتعاون بين المعلمين والطلاب، وبين المدرسة ومجتمعها. وفيما يلي، نتناول بعض وظائف ومجالات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تلك المؤسسات.

المحور الأول: التعليم والتعلم:

يعد تحسين التعليم والتعلم، واحدًا من أسمى غايات المؤسسات التعليمية، وجوهر رسالتها. وفي المجال التكنولوجي، يستخدم مصطلح التعلم عبر التكنولوجيا Learning-Mediated Technology (LMT) ليشير إلى أهمية التعلم بوساطة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، نظرًا لأهميتها في تجويد العملية التعليمية، ودعم وتعزيز خبرات التعلم، عبر مجموعة متنوعة من الأدوات التكنولوجية، مثل: شبكة الإنترنت، والبرامج التعليمية، وموارد الوسائط المتعددة، وتقنيات الاتصال الحديثة، ووسائل التواصل الاجتماعي. ويوفر التعليم عبر التكنولوجيا العديد من الفوائد، مثل زيادة الوصول إلى الموارد التعليمية، ومرونة أكبر العملية التعليمية لكل من الطالب والمعلم، والقدرة على تخصيص خبرات التعلم لتلبية الاحتياجات والتفضيلات الفردية للمتعلمين. (168: 1036)

وتستخدم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل جوهري في عمليتي التعليم والتعلم عبر مسارات متنوعة، مثل: المناهج، وطرق التدريس وبيئة التعلم، والطالب، والمعلم، وغيرهم. ونتناول فيما يلي عمل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تلك المسارات بشيء من التفصيل.

1. المناهج والمحتوى التعليمي:

لقد أحدث تقدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ثورةً كبيرةً في مجال التعليم، وصاحب ذلك إدخال أشكال، وأنواع متنوعة من تطبيقات هذه التكنولوجيا في المناهج الدراسية، والبرامج التعليمية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي. وقد كانت هذه التطبيقات أداة مهمة في تطوير المناهج الدراسية، وتحسين جودة العملية التعليمية، وتحقيق أهدافها. فتلك التطبيقات الحديثة، تُمكِّن الطلاب من التفاعل مع المحتوى التعليمي بشكل أفضل، وتطوير مهاراتهم الذاتية، والتعاونية، والإبداعية؛ حيث تتيح إدخال محتويات تعليمية رقمية متنوعة في المناهج، مثل: الكتب الرقمية، والمقالات الإلكترونية، ومقاطع الفيديو والصوتيات، والعروض التقديمية، وغيرها. (585: 55-56)

وقد كان لذلك تأثيره الإيجابي في تحسين التفاعل بين المدرسين والطلاب، وتحسين درجات التفاعل الاجتماعي والتعاوني بين الطلاب، الأمر الذي رفع من مستوى المشاركة الفعالة، وانخراط الطلاب في العملية التعليمية، وتحسين مستويات الفهم والتحليل، والإدراك، والتذكر، والتطبيق العملي للمفاهيم، والمحتوى التعليمي. وفيما يلي، عرضاً لأهم أشكال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناهج الدراسية:

1.1. الوسائط المتعددة والمحتوى التفاعلي:

تتيح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين والطلاب إنشاء واستخدام مواد تعليمية متعددة الوسائط وتفاعلية، مثل: الفيديوهات، والصوتيات، والرسوم التوضيحية، والصور الثابتة أو المتحركة، والنصوص والتطبيقات

التفاعلية. ويساعد هذا المحتوى المتنوع في تعزيز فهم الطلاب للمفاهيم المعقدة، وتحسين مهاراتهم في التفكير التحليلي والنقدي، وزيادة الدافعية في عملية التعلم؛ من خلال توفير تجربة تعليمية فريدة، يتعذر تواجدها في الفصول الدراسية التقليدية. (367: 220) ولعل من أشهر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تثري المناهج التعليمية بالوسائط المتعددة والمحتوى التفاعلي، والحوسبة السحابية، وبرنامج العروض التقديمية Microsoft Office PowerPoint، حيث لا يقتصر استخدام هذا البرنامج في التعلم على شكل عروض تقديمية فحسب، بل يمكن أيضًا أن يستخدم على شكل وسائط تفاعلية. (587: 229)

وهناك أيضًا تطبيقات أخرى تخدم الوسائط المتعددة والمحتويات التفاعلية، مثل: (257: 95-97)

1.1.1. TED-Ed

1.1.2. Canva for Education

1.1.3. Quiziz

1.1.4. Prezi

1.1.5. Powtoon

1.1.6. SelfCAD

1.2. البرمجيات:

تعد البرمجيات من التطبيقات الرائدة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناهج الدراسية المدرسية. فهي تساعد الطلاب على فهم المفاهيم التعليمية بشكل أفضل، وتمكن المعلمين من تنظيم الدروس والمهام بشكل أسهل وأكثر فعالية. واستخدام البرامج والتطبيقات التكنولوجية في المحتوى التعليمي، يجعل الطلاب يفهمون المادة العلمية المقدمة بشكل أفضل؛ حيث تعزز من قدرات الطلاب التفاعلية، وتعزز كذلك من مهاراتهم التصورية والتخيلية. (141: 52)

والبرمجيات التعليمية المصاحبة للمناهج الدراسية، تجعل التعلم أكثر متعة، وتسهل من عملية التدريس، بما توفره من بيئات تعلم متنوعة، وتجارب تعليمية غير مسبوقة، تدمج أكبر عدد ممكن من حواس وقدرات الطالب في عملية التحصيل الدراسي. وتنقسم أدوات هذه البرمجيات إلى عدة أنواع، منها: (540: 374-375)

1.2.1. **البرمجيات الإرشادية**: وهي برمجيات تزود الطلاب بأنشطة المعرفة، والتعلم التي يحتاجون إليها؛ بناءً على أهداف تعليمية محددة.

1.2.2. **برمجيات التدريب والممارسة**: وهي برمجيات تُمكِّن الطلاب من إعادة تدريب وممارسة الموضوعات التي تمت مناقشتها، وتعلمها في المحتوى الدراسي.

1.2.3. **برمجيات المحاكاة**: وهي برمجيات تمثل الحياة والمواقف الواقعية.

1.2.4. **برمجيات حل المشكلات**: وهي برمجيات مصممة لتزويد الطلاب بطرق وأساليب متنوعة لحل المشكلات.

1.3. البرامج التعليمية المخصصة:

تعتبر البرامج التعليمية المخصصة من التطبيقات الحديثة التي يمكن استخدامها في المناهج الدراسية المدرسية. حيث يمكن للمدرسين تخصيص المحتوى التعليمي والموارد وفقًا لاحتياجات الطلاب ومستوياتهم الدراسية. ويمكن للطلاب استخدام البرامج التعليمية المخصصة لتعزيز مهاراتهم الدراسية وتحسين أدائهم الأكاديمي. (612: 03)

ولعل أهم ما تتميز به البرامج التعليمية المتخصصة، أنه يمكن تخصيصها كليًا وفق قدرات كل طالب على حدة، ومن ثم فهي تناسب جميع مستويات الطلاب في الفصل الدراسي الواحد، وتمنع الطلاب المتعثرين من الشعور بالإحباط لقلة قدرتهم على مواكبة الوتيرة العامة لأقرانهم، وفي ذات الوقت يمنع الطلاب الموهوبون من الشعور بالملل. وبالنسبة للمعلمين، تمكنهم مثل تلك البرامج من تخصيص المزيد من أوقاتهم لإشراك الطلاب في عملية التعلم، بدلًا من طرق التوجيه والتلقين التقليدية في التدريس. (222)

ومن أهم المصادر التي يمكن الحصول منها على التطبيقات التعليمية المتخصصة، ما يلي: (246)

1.3.1. Google Apps for Education

1.3.2. Open Educational Resources

1.3.3. iTunes University

1.3.4. iPad Apps

1.3.5. Achieve 3000 Blendspace

1.3.6. Class Dojo

1.3.7. Education Elements

1.3.8. Epiphany Learning

1.3.9. Mobymax

1.4. الألعاب التعليمية

تعتبر الألعاب التعليمية من التطبيقات التكنولوجية الحديثة التي يجري استخدامها في المناهج الدراسية المدرسية، حيث يمكن للمدرسين توظيفها لتوفير تجارب تعليمية ممتعة ومثيرة للاهتمام للطلاب. ويمكن استخدام الألعاب التعليمية؛ لتحسين مهارات الطلاب اللغوية والرياضية والعلمية. واستخدام الألعاب في شكل محاكاة، على سبيل المثال، يمكن أن يكون مفيدًا في مساعدة الطلاب على فهم وتحليل المشكلة التي تقدمها اللعبة، وقدح مهارات الطلاب العقلية العليا في التحليل، والتفكير، والتأمل، والنقد، والإبداع. فمن خلال ألعاب المحاكاة، يمكن للطلاب فهم كيفية حل المشكلات بشكل أسرع، والتصحيح الذاتي لمسار تعلمهم؛ لأن مثل هذه الألعاب تزود الطلاب بتغذية راجعة، وتقييم مباشر لتفاعلهم مع محتوى اللعبة. (221: 67)

ومن أمثلة الألعاب التعليمية، التي يمكن للطلاب التعلم من خلالها: (562)

1.4.1. Blooket

1.4.2. Bingo Baker

1.4.3. Puzz Grid

1.4.4. Gimkit

1.4.5. Educandy

2. طرق التدريس وبيئة التعلم:

تؤدي تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دورًا أساسيًا في تطوير طرق التدريس وتحسين بيئة التعلم. فقد أصبحت الأجهزة الذكية، والحاسبات المحمولة، وشبكة الإنترنت أدوات ضرورية في الحياة التعليمية. وقد غيرت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من طرق التدريس؛ حيث لم يعد التواجد الشخصي بين المعلم وللمتعلم ضرورياَ للدعم الأكاديمي، أو للتواصل التربوي. كما عدَّلت تلك التكنولوجيا من طريقة تعاملنا مع مواد الأنشطة التعليمية استقبالاً، ومعالجةً،

وتوزيعًا، وتخزينًا. الأمر الذي يصعب معه إنكار القيمة المضافة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتطبيقاتها على العمليات التعليمية؛ (51: 687) الأمر الذي مكَّن المعلمين والطلاب، وغيرهم من الأطراف ذات العلاقة، على حدٍ سواء، من الاستفادة من أدوات تعليمية جديدة ومبتكرة، عادت بمنافع جوهرية على العملية التعليمية. ودخلت تلك التطبيقات في طرق التدريس وبيئة التعلم عبر العديد من المسارات، والتي منها:

2.1. الوسائل التعليمية:

يؤدي استخدام الوسائل التعليمية التكنولوجية في التدريس والتعلم إلى تحسين أداء الطلاب، وتحقيق نتائج تعليمية إيجابية. واستخدام مثل تلك الوسائل التكنولوجية، يعمل على تسهيل العملية التعليمية، وزيادة اهتمام الطلاب بالتعلم، ومن ثم يصبح الفصل الدراسي بيئة أكثر ملائمة للتعلم لكل طالب؛ سواء كان الطفل بطيئًا في التعلم، أو متأخرًا دراسيًا، أو من ذوي الاحتياجات الخاصة. وبالنسبة للمعلمين، يمكن تعليم الطلاب من خلال تبني الأدوات والوسائل التكنولوجية المختلفة، التي تساعدهم على تحسين طرق ووسائل التعلم بأساليب أكثر تقدمًا، وتكيفًا مع احتياجات طلابهم؛ أي وفقًا لحاجة واهتمام كل طالب على حدة، حيث يقوم المعلم بتصميم طرق التدريس الخاصة به وفق طبيعة واحتياجات طلابه، والمحتوى الدراسي المقدم. (411: 367)

وهناك قائمة طويلة، دائمة التجدد، قد يصعب حصرها من الوسائل التعليمية التكنولوجية، القائمة على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي من أهم أنواعها: (169)

2.1.1. منصات مؤتمرات الفيديو

2.1.2. الكتب المدرسية الإلكترونية

2.1.3. كاميرات الفيديو الذكية

2.1.4. السبورات الذكية

2.1.5. الأجهزة الكفية

2.1.6. قارئات النصوص الإلكترونية

2.1.7. الحاسبات المكتبية والمحمولة

2.1.8. الهواتف الذكية

2.2. التعلم عبر الحاسب:

يعد الحاسب الآلي واحدًا من أهم الأدوات التكنولوجية التي يمكن استخدامها في الفصول الدراسية؛ لتوفير موارد تعليمية متنوعة للطلاب، ولتحسين جودة التعليم، وتفاعل الطلاب مع المواد الدراسية. فمن خلال استخدام الحاسب الآلي، يمكن للمعلمين توفير تجربة تعليمية ممتعة وشيقة، كما يُمكِّن الحاسب الطلاب من تحسين قدراتهم في العديد من المجالات. ويمكن استخدام الحاسب الآلي في الفصول الدراسية بعدة طرق مختلفة، (603) والتي من أهمها:

2.2.1. التعلم بمساعدة الحاسب: Computer-Aided/Assisted Learning (CAL) (383: 342)

2.2.2. التعلم المدار بالحاسب: Computer Managed Learning (CML) (199)

2.2.3. الاتصالات الحاسوبية: Computer-Mediated Communication (CMC) (461: 96)

2.2.4. التدريب القائم على الحاسب: Computer-Based Training (CBT) (569)

2.2.5. الإنتاج والعرض المعتمد على الحاسب: Computer-Based Production & Presentation (CBPP) (682: 03)

2.3. بيئة التعلم الإلكترونية:

دخلت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، لتوجِد بيئة تعلم إلكترونية حديثة وفعالة، لم تكن موجودة من قبل في نظم التعليم التقليدية. وقد شاعت وتعززت مكانة بيئات التعلم الإلكترونية في الفترة الأخيرة؛ وذلك نظراً لمرونتها، وقابليتها للتطوير والتحديث الدائم، ولأنها تتيح للطلاب والمدرسين إمكانية الوصول إلى المعلومات، والموارد التعليمية بيسر وسهولة في أي مكان، وفي الوقت المناسب لهم. ومن أهم بيئات التعلم الإلكترونية التي ساهمت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في وجودها ما يلي:

2.3.1. التعلم الإلكتروني:

التعلم الإلكتروني هو نوع من التعلم والذي يتم رقميًا عبر الوسائط الإلكترونية المختلفة وشبكة الإنترنت. والتعلم الإلكتروني يمكن الوصول إليه عبر معظم الأجهزة الإلكترونية بما في ذلك الحاسب المكتبي، أو المحمول، أو الجهاز اللوحي، أو الهواتف الذكية، مما يجعله وسيلة متعددة الاستخدامات وسهلة للطلاب. وتأتي موارد التعلم الإلكتروني في أشكال مختلفة من البرامج الحاسوبية، والدورات الرقمية، والتطبيقات التفاعلية عبر الإنترنت. ويمكن تقسيم التعلم الإلكتروني إلى ثلاثة أنماط، وهم: التعلم الإلكتروني المتزامن، والتعلم الإلكتروني غير المتزامن، والتعلم الإلكتروني شبه المتزامن. (454)

2.3.2. التعلم المدمج/المختلط:

يجمع هذا النوع من التعلم ما بين التعليم التقليدي، والذي يجتمع فيه المعلم والمتعلمون وجها لوجه، والتعليم الإلكتروني المبني على استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعلم. (148: 508) ووفقًا لذلك، فالتعلم المدمج يجمع فوائد التعلم الإلكتروني، من حيث السهولة، والمرونة، وتوفير الوقت، وانخفاض التكلفة، وفوائد التعليم التقليدي في الاستفادة من التفاعلات البشرية، وتشارك الأفكار، والتحفيز المباشر للطلاب. كذلك، يجعل التعليم المدمج العملية التعليمية أكثر مرونة، وقدرة على التكيف مع الاحتياجات الطلابية. (573)

2.3.3. التعلم الافتراضي:

يختلف التعلم الافتراضي عن التعلم التقليدي في كون العملية التعليمية تتم عبر الإنترنت بدلًا من الفصول الدراسية التقليدية. ويتم تنفيذ التعليم الافتراضي عبر نظام اتصال شبكي، غالبًا ما تكون الإنترنت، حيث يجتمع الطلاب مع المعلمين لتلقي دروسهم عبر منصة مؤتمرات افتراضية في نفس الوقت. (45 :226) وعلى غرار الفصول الدراسية التقليدية، تقدم الفصول الافتراضية للطلاب تجربة تفاعلية متزامنة؛ فهي تسمح لهم بطرح الأسئلة على معلميهم، والتشارك مع أقرانهم، مثلما يحدث في الفصل الدراسي التقليدي بالمدرسة. وفي الغالب ما يكون الفصل الافتراضي جزءًا من بيئة تعليمية افتراضية أوسع، والتي يمكن أن تتضمن موارد تعليمية إضافية، مثل المواد الدراسية، والجداول الزمنية، وطرق الاختبارات والتقويم، وطرق التواصل مع المعلمين خارج الفصل. (205)

2.3.4. منصات ونظم التعلم الإلكتروني:

تعتبر نظم التعلم الإلكترونية Learning Management Systems (LMS) خطوة إيجابية نحو تطوير التعليم وتحسينه، بما توفره من بيئة تعليمية تستجيب لتحديات العصر الحالي. وتقوم تلك النظم الإلكترونية بتوفير روابط تعليمية فعالة بين المعلمين والمتعلمين، حيث تُمكِّن المعلمين من إدراج الدروس والواجبات، ويقوم الطلاب بالرجوع إليها في الوقت الذي يرونه مناسبًا لمتابعة دروسهم. وبالإضافة إلى ذلك، تساهم هذه النظم في تيسير تبادل الأفكار والآراء بين الطلاب ومعلميهم وزملائهم، من خلال توفير مصادر متنوعة للمحتوى الدراسي. وتمنح هذه النظم الطلاب فرص التحليل، والنقاش، والحوار في إطار المحتوى الدراسي، وما يصاحبه من أنشطة. وفي الوقت نفسه، تدعم هذه النظم التفاعل بين المتعلمين ومعلميهم وزملائهم، وتحقق التعاون الفعال بين المعلمين والطلاب في إطار من المتعة والتشويق. (70 :170) ومن

أشهر نظم التعلم الإلكترونية التي توفرها تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كل من: Trakstar، وTovuti، وAbsorb LMS، و 360Learning، وiSpring Learn، وConnecteam، وAlemira، وغيرهم. (159)

2.3.5. الدورات المجانية الضخمة على الإنترنت:

بالإضافة لمنصات ونظم التعلم الإلكتروني السابقة، والتي في الغالب ما ترتبط بشكل أو بآخر بالتعليم النظامي، هناك الدورات المجانية الضخمة على الإنترنت Massive Open Online Courses (MOOCs). وتعد تلك الدورات مصادرًا فعالة، وغنية بموارد المعرفة، والتي تتيح للطلاب والمعلمين مراجعًا ومصادرًا إضافية قد يحتاجون إليها؛ في إثراء المحتوى التعليمي الذي يتعاملون معه. وقد بدأت MOOCs في الظهور بداية الأمر عام 2001م، عندما قدم معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا Massachusetts Institute of Technology، وللمرة الأولى، بإتاحة الدخول إلى الكثير من مواده التعليمية، ومنذ عام 2008م، بدأ الاعتراف بتلك الدورات، وأصبحت مصدرًا للحصول على شهادات تحقيق المعايير التعليمية، وبدأت تنافس الجامعات التقليدية في المجال التعليمي. (258: 1731)

ومن خلال هذه الدورات، يمكن لعدد هائل وضخم من المتعلمين الوصول إليها، والحضور، والمشاركة فيها بحرية دون أي قيود زمانية أو جغرافية. ودورات MOOCs تنظم في عدة وحدات، ويتم دراستها في إطار زمني محدد. وقد تحتوي تلك الدورات على محاضرات فيديو، ومواد تعليمية مصحوبة بواجبات منزلية، واختبارات للتقييم الذاتي، ومسابقات تعليمية، ومنتديات للمناقشة، وقد تتراوح مدد الدراسة في هذه الدورات من بضع ساعات إلى بضعة أشهر. ويمكن الحصول على شهادة بعد اجتياز المتعلم للامتحان النهائي بنجاح مقابل رسوم تحددها الجهة المانحة. (554: 105) ومن أشهر الجهات التي تقدم خدمات MOOCs، كل من: Udacity، وCoursera، وKadenze، وKhan Academy، وCanvas Network، وedX، وUdemy، وغيرهم. (521)

3. المصادروالأدوات التكنولوجية:

تعمل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تهيئة المؤسسات التعليمية كمصدر للبحث العلمي. ويمكن أن تقوم هذه المؤسسات بهذا الدور عن طريق مراكز مصادر التعلم، والمكتبات الرقمية التي تتضمن تطبيقات الحاسب الآلي، والشبكات في توفير قاعدة بيانات للبحث عن الكتب والمراجع، وتنظيم عمليات الاستعارة، والزيارة. وبالإضافة إلى خدمات المكتبات التقليدية، تقدم المكتبات الرقمية في كافة المراحل التعليمة سواء الجامعية أو ما قبلها خدمات مجانية للطلاب مثل: استخدام الحاسبات الآلية وملحقاتها، الاستفادة من الأقراص المدمجة وما قد تحتويه من موسوعات وبرامج، الوصول إلى الدوريات والمجلات العلمية وقواعد البيانات العالمية، استخدام تطبيقات الوسائط المتعددة، الوصول إلى المستودعات الرقمية، وغيرها من الخدمات. (648: 130)

والخدمات السابقة التي تتيحها المكتبات الرقمية، قد تتشابه مع ما يمكن أن يصل إليه الطالب والمعلم بمواردهم التكنلوجية الخاصة، ولكن ما يميز تلك المكتبات المدرسية الرقمية في ذلك، هو أنها تقدم تلك الخدمات مجانًا، مما يعوض أولئك غير القادرين على امتلاك التطبيقات التكنولوجية الحديثة، أو تحمل نفقات الاشتراكات المدفوعة لبعض مصادر التعلم الشبكية من الاستفادة من خدمات المكتبة، فضلاً عن وجود أمناء المكتبات ومصادر التعلم ودورهم كمرشدين وميسرين للطلاب في الوصول للمعلومات المطلوبة. (606: 327) ويمكن بيان تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من حيث كونها مصادر وأدوات تعليم وتعلم لكل من الطالب، المعلم، حسب ما يلي.

3.1. الطالب:

تعد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أهم الأدوات التي يمكن للطالب استخدامها لتعزيز عمليات التعلم، وتسهيل سبل الوصول إلى المعلومات والمصادر التعليمية المتنوعة. وكما ذكره في المحور الحالي من هذا الكتاب، فهناك العديد من التطبيقات التكنولوجية التي تفيد الطالب في التحصيل الدراسي، وتحقيق التعلم المطلوب بشكل أمثل. ومن أشهر هذه التطبيقات، على سبيل المثال لا الحصر، كل من: الحوسبة السحابية، والمراجع والمصادر الإلكترونية، والتعلم الإلكتروني بأشكاله المختلفة، والبرامج التعليمية، والبرامج التفاعلية المخصصة، والألعاب التعليمية، والحاسب الآلي، وغيرهم من التطبيقات. (445: 04-05)

3.2. المعلم:

لا تقل أهمية ودور تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلم، عما هي عليه بالنسبة للطالب، حيث يستفيد كل من الطالب والمعلم تقريبًا من ذات المنافع التي تخدم بها تلك التطبيقات العملية التعليمية. وتزيد تلك المنافع في حال المعلم، على وجه التحديد، بما توفره تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أدوات متنوعة وفعالة، تساعده في إعداد وتقديم الدروس. (411: 367) واستخدام المعلم لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس، يؤثر في النهاية على استخدام الطلاب لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتعلم. ويدور استخدام المعلمين لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس، حول: الإعداد والتخطيط للدروس، وتقييم الطلاب، والمشاركة في أنشطة التواصل والتعاون مع الزملاء، وأولياء الأمور والطلاب. (534: 28) وتتنوع أدوات تلك التطبيقات؛ لتتناسب مع احتياجات المعلم حسب الهدف الذي يستخدمها المعلم لأجله، وطبيعة الطلاب، والمرحلة الدراسية. ولعل من أشهر أدوات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تخدم المعلم في مهامه التعليمية، ما يلي: (584: 24-25)

3.2.1. تطبيقات إعداد الاختبارات: Classmarker، H5P، LearnClick، Lightsail، Quizalize

3.2.2.تطبيقات إعداد الألعاب التعليمية: Genial.ly، Deck.Toys، GimKit، Goodechase، Educaplay

3.2.3. تطبيقات إعداد العروض التقديمية: Bumcee، Peardeck، Google Slides، Prezi، Sutori

3.2.4.تطبيقات إعداد ملفات الفيديو: Animaker، Biteable، ClipChamp، DoInk، Educreations

3.2.5. تطبيقات التواصل مع الطلاب: Asana، MeisterTask، Stoodle، Talky، Seesaw

3.2.6. تطبيقات البرمجيات التعليمية: WRTS، Studyblue، Learningpod، Cram، CoboCards

3.2.7.تطبيقات نظم إدارة التعلم: Moodle، Google Classroom

4. التقويم الطلابي الإلكتروني:

تدخل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الامتحانات والتقويم الطلابي عن طريق التقويم الإلكتروني. ويُشار إلى التقويم الإلكتروني على أنه التقويم عبر الإنترنت، أو التقييم القائم على استخدام الحاسب الآلي - وغالبًا ما يتم استخدام هذه المصطلحات بالتبادل. ويتميز التقويم الإلكتروني بكفاءته العالية؛ نظرًا لاعتماده على التكنولوجيا الرقمية في إدارة العملية التقويمية. ويمكن أن تستخدم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أي جزء من عملية التقويم، ولكن في كثير من الحالات، تدخل تلك التطبيقات في كامل عملية التقويم من بدايتها إلى نهايتها، ومثال ذلك: عرض بيانات التقويم، وتقديم الأسئلة، وتحليل إجابات الطلاب، ورصد الدرجات، وإعداد تقارير حول أداء المتعلمين، للحكم على مدى تحقيق المتعلمين، الذين خضعوا للتقويم، للأهداف التربوية، ومعرفة مواضع القوة والضعف لديهم. (264: 01)

وقد دعا التحول الإلكتروني في عملية التعلم، واعتمادها المتزايد على التكنولوجيا الحديثة، إلى الحاجة إلى إضفاء الطابع الإلكتروني على إجراءات التقويم أيضًا، وذلك لكي يتلاءم التقويم مع الشكل والمحتوى التعليمي المقدم تكنولوجياً. ويتميز التقويم الإلكتروني بعده مميزات منها: تقديم نتائج التعلم بشكل واضح وسلس، إنشاء محتوى التقويم بطريقة

تجذب الطلاب، توفير التغذية الراجعة في الوقت المناسب، المشاركة النشطة للطلاب في عمليات التعلم والتقييم، التواصل مع الطلاب بشكل فعال ومنتج. (223: 02)

وتتميز تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التي تدخل في عملية التقويم الطلابي الإلكتروني، بقدرتها على تقديم تعدية راجعة آنية لاستجابات الطلاب، فضلًا على القدرة على تتبع تقدم الطلاب خلال عملة التعلم. ولعل من أبرز تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الشبكية المستخدمة في التقويم الإلكتروني، كل من: (598)

4.1. Hurix،

4.2. TestGorilla،

4.3. Socrative،

4.4. ProProfs،

4.5. Moodle،

4.6. McQuaig،

4.7. Survey Anyplace

المحور الثاني: التنمية المهنية والعلاقات الاجتماعية:

تؤدي تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دورًا حيويًا في التنمية المهنية لأعضاء المجتمع التعليمي، وتعزيز تواصلهم مع المجتمع المحيط. فتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تساهم في تعزيز النمو المهني، والتطوير المستمر لأعضاء الإدارة المدرسية، وذلك من خلال استخدام الأدوات التكنولوجية؛ لتحسين سبل الاتصال مع زملاء العمل، وتبادل الخبرات والمعلومات، فضلًا على الاستفادة من الدورات التدريبية، والموارد التعليمية المتوافرة على شبكة الإنترنت. وتساعد تلك التطبيقات، كذلك، الطلاب على توسيع مجالات المعرفة، وتطوير مهاراتهم اللازمة للنجاح في الحياة العملية؛ حيث يمكن للطلاب استخدام الأدوات التكنولوجية للبحث والوصول إلى المعلومات وتحليلها وتطبيقها، وتوسيع شبكة علاقاتهم الاجتماعية والمهنية، وتطوير مهارات التواصل، والعمل الجماعي. ويمكن بيان هذا الدور لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حسب ما يلي:

1. التنمية المهنية للمجتمع المدرسي:

تمثل التنمية المهنية للمجتمع المدرسي ككل عنصرًا أساسيًا في تطوير التعليم؛ بهدف الوفاء بحاجات المجتمع وتحقيق أهدافه. وتزداد أهمية تلك التنمية المهنية في ظل تحديات العولمة، والثورة التكنولوجية والمعرفية التي أوجدتهما تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عبر ظهور صيغ تعليمية جديدة تعتمد على التعلم الإلكتروني، وبيئات التعلم الافتراضية. ومع تحول المدرسة نحو الحوسبة الإلكترونية وتقنياتها ومناهجها، فقد أصبح من الضروري الاهتمام بالتنمية المهنية لأعضاء المجتمع المدرسي لتمكينهم من التعامل مع تلك التحديات التكنولوجية الحديثة في العمل، وليصبحوًا نموذجًا يحتذي به الطلاب في الاستفادة من ثمرات التكنولوجيا الحديثة في دراستهم. (136: 69-70)

ويتم استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لتحسين تدريب المعلمين، ورفع قدراتهم المهنية. فعلى سبيل المثال، تستفيد مؤسسات، مثل: مركز تدريب المعلمين عبر الإنترنت في كوريا الجنوبية من الإنترنت؛ لتوفير فرص أفضل للتطوير المهني للمعلمين أثناء الخدمة، عبر تقديم دورات تدريبية ذاتية معتمدة على الإنترنت لمعلمي المدارس الابتدائية، والثانوية. وتشمل تلك الدورات موضوعات مختلفة عن: إصلاح التعليم، وأجهزة الكمبيوتر في مجتمع المعلومات، ومجتمع المستقبل والتعليم. أما في الصين، قامت جامعة الصين للإذاعة والتلفزيون المركزية، وراديو شنغهاي بإدارة تدريب المعلمين على

نطاق واسع باستخدام الراديو والتلفزيون منذ سنوات عديدة. وفي الهند، وفي جامعة أنديرا غاندي الوطنية المفتوحة، يتم عقد مؤتمرات فيديو تدريبية أحادية الاتجاه ومؤتمرات صوتية ثنائية الاتجاه منذ عام 1996م. وتم استكمالها بمواد مطبوعة وفيديوهات مسجلة لتدريب (910) من معلمي المدارس من (20) معهد تدريب في مقاطعة كارناتاكا. (200 :214)

وهناك مجموعة متنوعة من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التي يمكن استخدامها لدعم عملية التطوير والتنمية المهنية للمعلمين، ولباقي أعضاء المجتمع المدرسي، وتشمل هذه الأدوات: (43-42 :460)

1.1. البرامج التعليمية

1.2. شبكات التواصل الاجتماعي

1.3. المنصات التعليمية

1.4. اجتماعات الفيديو

1.5. الدورات التدريبة الضخمة المفتوحة عبر الإنترنت (521)

2. العلاقة المجتمعية:

تقوم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بدور محوري في دعم علاقات المؤسسات التعليمية مع المجتمع المدني؛ حيث تحرص على تعزيز، وزيادة كفاءة آليات التواصل بين المدرسة ومجتمعها المحيط، وإتاحة قدر أكبر من الوسائل التي تسمح بإشراك أولياء الأمور والمهتمين بالتعليم بالمساهمة في تحسين وتطوير العملية التعليمية. فاستخدام إدارة المؤسسات التعليمة الأمثل لهذه التطبيقات في التواصل الإلكتروني، له دور إيجابي في بناء روابط صحية، وزيادة فاعلية طرق الاتصال مع أولياء الأمو والمجتمع المدني الموجودة فيه المؤسسات التعليمية. تلك العلاقة القوية والجيدة مع أولياء الأمور، بدورها، تدعم وبشكل مباشر نجاح العملية التعليمية. (14 :694) وبالإضافة إلى طرق التواصل التقليدية بين المدرسة ومجتمعها، توفر التكنولوجيا الحديثة الكثير من التطبيقات التي تسهل وتدعم هذا التواصل، ومن بينها: الهواتف الذكية، الكاميرات الشبكية، مؤتمرات الفيديو، البريد الإلكتروني، مواقع المدرسة على الإنترنت، المساعد الإلكتروني، وغيرهم. (248 :678)

المحور الثالث: الإدارة والعمليات المدرسية:

تثري تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي عبر نطاق عريض من الخدمات الإدارية التي تأتي استجابة لحاجة المدارس لتطوير العمل الإداري فيها، وفق ما يتماشى ومتطلبات العصر، والتحول من الطرق التقليدية إلى الطرق الإلكترونية، بما تحفل به من مميزات. وتبرز أهمية وظائف تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مهام الإدارة المدرسية فيما تمثله من قيمة مهمة، ودور فعال في تخزين، وتحليل البيانات المتعلقة بمؤشرات التعليم، وتقييم الطلاب، وإدارة البنية التحتية التعليمية سواء المادية أو البشرية، والإدارة المالية للمدرسة سواء من حيث تكاليف التشغيل، أو حسابات التمويل. والأهم من ذلك، أنها قد تساعد في بناء وتقييم سيناريوهات الخطط الإدارية؛ لتحديد المتطلبات والنتائج، وللمساعدة في اختيار الخطط الأكثر ملاءمة. (13 :677)

ووفق دراسة قُدِمت لوزارة التربية والتعليم بالمملكة المتحدة، والتي أظهرت إيجابيات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الإدارة والعمليات المدرسية، أفاد (88%) من مديري المدارس، و(84%) من المعلمين بأن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، قد ساهمت بشكل ملموس في تحسين تحصيل الطلاب، وتقليل أعباء العمل المدرسي. وقد ثمَّن مديرو المدارس استخدام تلك التطبيقات في التعليم، حيث خفضت من الوقت المستغرق في قيامهم ببعض المهام الرئيسية: كإدارة بيانات الطلاب، ومتابعة الجدول الزمني، والتواصل مع أولياء الأمور، والتعامل مع المراسلات الإدارية.

كذلك، أشاد المعلمون بتأثير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الإيجابي في إدارة الوقت المستغرق لإنجاز مهامهم التعليمية، خاصةً التعاون ومشاركة الموارد والخبرات التعليمية مع المعلمين الآخرين، وتتبع التقدم الدراسي للطلاب، وإعداد الدروس، واختيار الوسائل المساعدة في تقديم الدروس وعرض محتوى المناهج الدراسية. (201: 14)

ويمكن أن يتضح دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حال تبنيها في التعليم بشكل أمثل، في القيام بما يلي:

1. النجاح في تحقيق الأهداف التربوية وتحسين المخرجات التعليمية، (465: 18) حيث أن الممارسات الإدارية الحديثة للقيادات المدرسية، ليس فقط على نجاح وتميز المدرسة إداريًا، وإنما أيضًا على مستوى الطلاب العلمي، وتحصيلهم الأكاديمي، ودرجاتهم في الاختبارات المدرسية. (133: 937)
2. استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المجالات والتنظيمية الإدارية، يساعد الإدارة المدرسية على تحقيق الأهداف المؤسسية؛ لتحسين جودة التعليم والمخرجات التربوية في المؤسسات التعليمية. (466: 5598)
3. لتطبيق الإدارة المدرسية للتكنولوجيا في الإدارة أثرًا إيجابيًا، أيضًا، في مساعدة المعلمين على فهم كيفية استخدام التكنولوجيا في الفصل الدراسي، وعلى دمج التكنولوجيا في الأنشطة الصفية، (684: 193) وفي رغبة واستعداد المعلمين في استخدام ما يناسبهم من أدوات تكنولوجية في القيام بعملهم في التدريس، والتفاعل مع الطلاب، وإثراء محتوى وأنشطة المناهج الدراسية. (455: 43)
4. تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين الأداء الإداري، وتساعد في كفاءة اتخاذ القرارات الإدارية، كما تساعد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تقليل استخدام الأوراق، واستبدالها بالأرشفة الإلكترونية، مما يقلل الوقت والجهد، ويوفر في الموارد. (506: 56)
5. تتيح تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين طرق تواصل فعالة، ليست فقط داخل المجتمع المدرسي، وإنما أيضًا مع أولياء الأمور والمجتمع المحلي. هذا الاتصال الفعال سواء في المدرسة، أو مع مجتمعها المحيط، يعتبر في حد ذاته قوة دافعة، ومؤثرة نحو الأداء الفعال، وتطوير الأداء ومراقبته. (171: 01)
6. تؤثر الممارسات التكنولوجية للإدارة المدرسية، على اتجاه المعلمين نحو استخدامها وتطبيقها مع المواقف التدريسية، وأعمالهم الإدارية المصاحبة لها، حيث تتكامل التكنولوجيا مع التربية في تطوير مخرجات المدرسة التعليمية والتربوية. (528 : 162)

وتحظى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات الإدارة المدرسية بأهمية بالغة لما تقوم به من أدوار، والتي تنبع من:

7. القدرة على نشر ثقافة العمل التقني، والجمع بين مفاهيم القيادة والتكنولوجيا وإدارة المدرسة. (628: 90)
8. زيادة الخبرة الفنية، وتطوير الاتصال والتنسيق ومهارات العمل الجماعي في المدرسة. (596: 394)
9. تحفيز المعلمين على تبني التقنية في عملية التعليم، بما يعود بالفائدة المباشرة على تحسن مستوى الطلاب أكاديميًا وتحصيليًا، (313: 18) فقد أكدت إحدى الدراسات أن هناك علاقة ارتباط طردي قوي بين تبني مديري المدارس لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، واستخدام المعلمين لها في طرق التدريس والأنشطة التعليمية، (452: 132)
10. مساعدة المعلمين على دمج التكنولوجيا في الأنشطة الصفية. (685: 91)
11. جعل الإدارة المدرسية أكثر فاعلية وكفاءة في العمل، وتعزيز وتوسيع العلاقات بين فرق العمل في المدرسة. (650: 10)
12. جعل إدارة المدرسة أقل إرهاقًا، وأكثر تكاملًا، وفعاليةً في الوصول للمعلومات حول حالة الطلاب، ومعلمي المواد الدراسية، والميزانيات، والأنشطة الصفية، من خلال قنوات ومعلومات نظم التكنولوجيا التعليمية. (210: 369)

13. بناء خطط طويلة الأجل للتوسع في تطبيق التكنولوجيا في الحياة المدرسية، تقوم على الرؤية المشتركة بين الإدارة المدرسية، وغيرها من الجهات ذات العلاقة بالمجال التعليمي. (211 :152)

وخلاصة القول فإن القيادة التكنولوجية لمديري المدارس، لها تأثيرٌ مباشرٌ على استخدام إدارتهم للتكنولوجيا. وقبول المعلمين لاستخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مهامهم وأنشطتهم التعليمية. (89 :442) وكلما زاد الوعي التكنولوجي والخبرة التي اكتسبها مدير المدرسة في هذا الصدد، كلما زاد احتمال دمج التكنولوجيا داخل الأنشطة والممارسات المدرسية، وتبني مجتمع المدرسة ككل لتكنولوجيا المعلومات وتطبيقها. (87 :310)

ومن أشهر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإدارة والعمليات والمدرسية، تلك التي تندرج تحت مظلة نظام إدارة معلومات التعليم Education Management Information System (EMIS). ويهدف هذا النظام في أساسه إلى جمع، وإدارة، وحفظ، وتبادل المعلومات التربوية لتسهيل عمل المؤسسات التعليمية ودعم اتخاذ القرارات. لذلك، فهو أداة فعالة لمديري المدارس، والقيادات الإدارية للقيام بمهام الإدارة، والتخطيط، والمتابعة، والتقويم. (59 :541)

ويمكن نظام إدارة معلومات التعليم بأنه نظام حديث يهدف إلى جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بنظام التعليم، ويعمل على تكاملها، ومعالجتها، وصيانتها، ونشرها، بهدف دعم صناع القرار، وتحليل السياسات التربوية، وصياغتها، والمساهمة في القيام بعمليتي التخطيط والمراقبة، ومساندة الإدارة على اختلاف درجاتها ومستوياتها التنظيمية. ويتألف هذا النظام من الأشخاص، والتكنولوجيا، والنماذج، والأساليب، والعمليات، والإجراءات، والقواعد، واللوائح، التي تعمل معًا بشكل متكامل ومنسجم ومتكامل؛ لتزويد قادة التعليم، وصناع القرار، والمديرين في جميع المستويات التعليمية بمجموعة شاملة ومتكاملة من المعلومات ذات الصلة والموثوقية، وذلك في الوقت المناسب، لدعمهم في استكمال مسؤولياتهم المهنية على أفضل وجه. (558)

كذلك، قد تختلف مسميات نظام معلومات إدارة التعليم حسب النظام التعليمي المطبق فيه، بيد أنها جميعاً تشترك في كونها نُظماً لإدارة، والتعامل مع مجموعة واسعة من البيانات التعليمية، مثل: شئون الطلاب، والتسجيل والانضباط، وبيانات التعلم، والتقييم والإنجاز، وتقييمات المعلمين، وبيانات فعالية المناهج الدراسية، وعوامل أخرى تتعلق بالتقدم في المؤسسات التعليمية، حيث تقدم تلك النظم بيانات منهجية عالية الجودة، في بيئة تمكينية، جيدة التنظيم، تُسهِّل استخدام البيانات في التخطيط، والمتابعة، ودعم اتخاذ القرار، وتقييم الممارسات والسياسات التعليمية. (949 :284)

ويقوم نظام معلومات إدارة التعليم بتجميع، ومعالجة البيانات، والمعلومات الخاصة بالمؤسسة التعليمية، وحفظها، ومشاركتها لدعم عمليات الإدارة، ليس فقط على مستوى المؤسسة التعليمية، وإنما على جميع مستويات النظام التعليمي. وتشمل هذه العمليات كل من: صنع القرار، والتخطيط، والتحليل، والمراقبة، والتقويم. ويعمل هذا النظام، كذلك، على مراقبة أداء البرامج التعليمية التي تقدمها المؤسسة، ويدير، ويوزع، ويخصص مواردها التعليمية بكفاءة، عبر تمكين القيادات التربوية من سلاسة الوصول إلى المعلومات اللازمة، والاستخدام الأمثل لمواردها، الأمر الذي يساهم في تقليل أعباء العمل الإداري، وإدارة الوقت بشكل أفضل، وتحسين جودة التقارير المقدمة. (1390 :143)

ولنظام إدارة معلومات التعليم فوائد كثيرة لكل من الإدارة المدرسية، وأولياء الأمور على حدٍ سواءٍ. فهذا النظام يساعد على تحسين، وتعزيز تواصل الإدارة المدرسية مع أولياء الأمور، ومع الطلاب. ويساعد في إدارة وتحصيل المصروفات المدرسية، وإدارة التسجيل والقبول، وإدارة الامتحانات، وإدارة شئون الطلاب والمعلمين، ومتابعة حضور الطلاب، وخطط الدروس والواجبات المدرسية. (583) وهناك مجموعة كبيرة من الأسماء التجارية التي تقدمها شركات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لما تطرحه من نظم إدارة معلومات التعليم، والتي يمكن للمؤسسات التعليمية أن تختار من بينهم ما يتلاءم

وطبيعتها، واحتياجاتها الإدارية. ومن أشهر هذه الأسماء: HUBmis، وRM Integris، وEngage، وBromcom، وAIMS، وPower School، SIMS، وغيرهم. (228)

كذلك هناك العديد من التطبيقات الفرعية، والتي تعمل كمكونات أساسية في نظام إدارة معلومات التعليم، والتي تساعد في تجويد، وتطوير العمليات الإدارية المدرسية في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. ولعل أبرز تلك التطبيقات الفرعية، ما يلي: (329)

1. نظم إدارة العمليات Process Control
2. نظم إدارة المعلومات المدرسية School Information Management Systems
3. نظم الموارد البشرية Human Resource Systems
4. نظام التقارير الإدارية Management Reporting System

كما أن هناك بعض التطبيقات الفرعية الأخرى، مثل: (450)

5. نظم المحاسبة والتمويل Accounting and Finance Systems
6. نظم مراقبة المخزون Inventory Control Systems
7. نظم دعم القرار Decision Support Systems
8. نظام المعلومات التنفيذية Executive Information System
9. الأنظمة الخبيرة Expert Systems
10. نظم المعاملات Transaction Systems
11. قواعد البيانات المحلية Local Databases

وبناء على ما سبق طرحه، تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من العوامل الأساسية التي تساعد على تحسين أداء مؤسسات التعليم قبل الجامعي. فتلك التطبيقات تساعد على تحسين عمليات الإدارة، والتخطيط، والتنظيم، والتواصل، والتعلم، والتدريس. كما تساعد، أيضًا، على تحسين جودة التعليم، وتوفير بيئة تعليمية أكثر فعالية وفاعلية. كما أن لها دوراً مؤثراً في تحسين الاتصال بين المعلمين، والطلاب، وأولياء الأمور. وتعمل كذلك على تحسين إدارة الموارد، والمعلومات التعليمية، والتقارير الإدارية، الأمر الذي يخدم عمليات اتخاذ القرار، ويعزز تجربة التعلم من خلال الوصول إلى مصادر تعليمية متنوعة، وتقديم الدعم الفني للتعليم من بُعد.

هذا، وقد استعرض المبحث الحالي وظائف ومجالات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المعلومات في التعليم. واتضح من خلال عرض هذا المحور أن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم شهدت تطورًا وتوسعًا مستمرًا في خلال العقود الأخيرة؛ الأمر الذي تصعب معه العملية التعليمية بدون استخدام التقنيات الرقمية الحديثة. لقد أصبحت هذه التقنيات جزءًا أساسيًا لا يتجزأ من نسيج العملية التعليمية؛ حيث دخلت وبقوة في كافة الممارسات والأنشطة التعليمية بالمدارس؛ سواء في الإدارة والعمليات المدرسية، أو في عمليات التعليم والتعلم داخل المؤسسات التعليمية، أو فيما تقدمه من خدمات في التنمية المهنية، والعلاقات الاجتماعية للمجتمع المدرسي. ونظرًا لأهمية تلك التطبيقات، يتناول المحور التالي معايير ومؤشرات استخدام وتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي.

المبحث السابع: معايير استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومؤشراتها:

إن استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية يعد استثمارًا بكل معانيه؛ استثمارًا في الموارد وما ينفق عليها في تأمينها، وتشغيلها، وصيانتها. واستثمارًا في القوى البشرية، وما تحصله من أجور، ورواتب، ونفقات. والأهم هو استثمار في صياغة مستقبل المجتمع- الأجيال القادمة؛ فكرًا، وخلقًا، وقدرات. لذا، كان من الحتمي أن يعود هذا الاستثمار في تبني تلك التطبيقات بمنافع مؤثرة على العملية التعليمية. ونظرًا لما تمثله تلك التطبيقات من قيمة للمجتمع، وأهمية للمؤسسات التعليمية، لم يكن أمر تبنيها ليترك عَرضًا للظروف، وهوى الاجتهادات الفردية. وإنما، ونظرًا لأهميتها وحيويتها، اقتضت الضرورة وجود معايير تحكم، وتنظم، ومؤشرات تقيس وتقوم استخدام تلك التطبيقات في المؤسسات التعليمية.

إن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أداة قوية وفعالة لتطوير وتحسين جودة التعليم، وتوفير فرص تعليمية متنوعة تلائم احتياجات الطلاب، ونظم التعليم. إن وضع معايير واضحة لاستخدام تلك التطبيقات في التعليم ومؤسساته، يساعد على استخدامها بشكل فعال، وآمن، ويزود القائمين على التعليم بإطار مرجعي لتقويم السياسيات، وتصحيح الأداء في هذا الصدد. ويقصد بمعايير تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم؛ تلك الضوابط، والطرق المتفق عليها للاستخدام الأمثل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المجال التعليمي. (130: 05)

وتعتبر المعايير، حال ما تُقر وتعتمد، هي المرجعية لصناع القرار في نظم التعليم، والإطار العام الذي يحكم، وينظم، وتقوم آليات استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية؛ لتحقيق أفضل نتائج ممكنة من هذا الاستخدام. ويتطلب تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، النظر في مجالات مختلفة في التعليم، بدءًا من مراقبة السياسات، وحتى مراقبة النتائج، وتحديد المجالات الرئيسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، والتي تشمل: السياسة، والبنية التحتية، والموارد البشرية، والمناهج الدراسية، والموارد التعليمية، والخدمات. ويحتوي كل مجال رئيسي، من المجالات الستة السابقة، على عدة مجالات فرعية، تحددها كل دولة- وفق طبيعتها وسياقها التعليمي. (611: 246)

وقد قامت الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم The International Society for Technology in Education (ISTE)ابتداء من عام 2008م، بإعداد ونشر دليل مفصل للمعايير الواجب مراعاتها في استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم. تلك المعايير التي تبنتها العديد من نظم التعليم قبل الجامعي في العالم، ومن أمثلتهم: الولايات المتحدة الأمريكية، (425: 04) والصين، وأستراليا، وكندا، وغيرهم. (224: 03)

ونتناول فيما يلي معايير استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية مقسمة إلى عشرة مجموعات الأساسية، وهم: فئة الطلاب، وفئة المعلمون، وفئة مديري المدراس، والرؤية، والبنية التحتية، ومصادر التعلم، وغيرهم. وتحتوي كل مجموعة على عدد من المجالات الرئيسية، تنقسم بدورها إلى عناصر فرعية من المعايير، نذكر منها اهم ثلاث معايير، وذلك على سبيل المثال، لا الحصر.

1. المعايير الخاصة بالطلاب:

تقسم المعايير الخاصة بالطلاب إلى سبع مجموعات أساسية، ويجب على الطلاب إتقان المعايير الموجودة في كل مجموعة. كذلك يجب على المعلمين استخدام هذه المعايير كإرشادات، لإعداد الأنشطة الصفية المبنية على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ووفق هذه المعايير التي قدمتها الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم، التي يوضحها الشكل رقم (2)، يجب أن يكون الطالب: (306: 03-04)

1.1. متعلم متمكن:

1.1.1. يحدد أهداف التعلم، ويطور استراتيجيات الاستفادة من التكنولوجيا؛ لتحقيق هذه الأهداف، وتحسين نتائج التعلم.

1.1.2. يخصص بيئات التعلم الخاصة به بطرق تدعم عملية التعلم.

1.1.3. يستخدم التكنولوجيا للحصول على تعليقات تفيد ممارساتهم وتحسنها وإظهار تعلمهم بعدة طرق.

1.1.4. يدرك المفاهيم الأساسية للعمليات التكنولوجية؛ ويثبت القدرة على اختيار واستخدام واستكشاف التقنيات الحالية وإصلاحها؛ ويكونون قادرين على نقل معارفهم لاستكشاف التقنيات الناشئة.

1.2. مواطن رقمي:

1.2.1. يدرك حقوق ومسؤوليات وفرص العيش والتعلم والعمل في عالم رقمي مترابط.

1.2.2. يتصرف بشكل إيجابي وآمن وقانوني وأخلاقي عند استخدام التكنولوجيا، عبر الإنترنت أو عند استخدام الأجهزة المتصلة بالشبكة.

1.2.3. يظهر فهم، واحترام، وحقوق، والتزامات استخدام الملكية الفكرية ومشاركتها.

1.3. منتج المعرفة:

1.3.1. يستخدم الأدوات الرقمية؛ لبناء المعرفة، وإنتاج الأعمال الفنية الإبداعية، وإنشاء تجارب تعليمية مفيدة لنفسه وللآخرين.

1.3.2. يستخدم استراتيجيات بحث؛ لتحديد موقع المعلومات والموارد الأخرى لمساعيهم الفكرية أو الإبداعية.

1.3.3. يقيم دقة ومصداقية وأهمية المعلومات، أو الوسائط، أو البيانات، أو الموارد الأخرى.

1.4. مصمم مبتكر:

1.4.1. يستخدم مجموعة من التقنيات في عملية التصميم لتحديد المشكلات وحلها.

1.4.2. يستخدم عملية تصميم مدروسة لتوليد الأفكار، واختبار النظريات، وخلق الأعمال الفنية المبتكرة، حل المشكلات الحقيقية.

1.4.3. لديه روح التسامح والمثابرة والقدرة على العمل مع المشاكل المفتوحة.

1.5. مفكر ناقد:

1.5.1. يطور استراتيجيات لفهم المشكلات وحلها بطرق تستفيد من قوة الأساليب التكنولوجية لتطوير واختبار الحلول.

1.5.2. يحلل البيانات والنماذج المجردة والتفكير الحسابي في الاستكشاف وإيجاد الحلول.

1.5.3. يجمع البيانات، ويستخدم الأدوات الرقمية لتحليلها، وتمثيل البيانات بطرق مختلفة لتسهيل حل المشكلات واتخاذ القرارات.

1.6. متواصل مبدع:

1.6.1. يتواصل بوضوح، ويعبر بشكل خلاق باستخدام المنصات، والأدوات، والوسائط الرقمية.

1.6.2. يستخدم التقنيات الحديثة لفهم ومعرفة وجهات نظر وراء الآخرين.

1.6.3. يوصل الأفكار المعقدة بفعالية باستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات الرقمية مثل الرسوم، أو النماذج، أو المحاكاة.

1.7. متعاون عالمي:

1.7.1. يتعاون مع الآخرين والعمل بفعالية في فرق عمل سواء محليًا، أو عالميًا.

1.7.2. يستخدم الأدوات الرقمية للتواصل مع المتعلمين من مختلف الخلفيات والثقافات، بطرق توسع التفاهم المتبادل والتعلم.

1.7.3. يدرك القضايا المحلية والعالمية واستخدام التقنيات اللازمة للعمل مع الآخرين لاستكشاف الحلول.

2. المعايير الخاصة بالمعلمين:

هناك، أيضًا، سبع مجموعات من المعايير، التي ينبغي على المعلمين الاسترشاد بها في مهامهم التربوية. وهذه المعايير تتطلب أن يصبح المعلم: (306: 05-06)

2.1. طالب للعلم:

2.1.1. يعمل باستمرار على تحسين ممارساتهم، واستكشاف الممارسات التي تستفيد من التكنولوجيا لتحسين تعلم الطلاب.

2.1.2. يصنع أهدافًا تعليمية؛ لتطبيق الأساليب التربوية الممكنة بفضل التكنولوجيا.

2.1.3. يتابع الاهتمامات المهنية عبر شبكات التعلم المحلية والعالمية والمشاركة فيها بنشاط.

2.2. قائد:

2.2.1. يطور رؤية مشتركة للتعلم المعزز باستخدام التكنولوجيا عبر التعاون، والمشاركة مع الأطراف ذات العلاقة.

2.2.2. يعمل على وصول الطلاب العادل إلى التكنولوجيا التعليمية والمحتوى الرقمي؛ لتلبية الاحتياجات المتنوعة لجميع الطلاب.

2.2.3. يقتدى به في تحديد، وتجريب، وتقييم، واعتماد الموارد والأدوات الرقمية الجديدة للتعلم.

2.3. مواطن:

2.3.1. يلهم الطلاب للمساهمة الإيجابية والمشاركة بمسؤولية في العالم الرقمي.

2.3.2. يطور ثقافة تعليمية تعزز الفضول والفحص النقدي للموارد عبر الإنترنت وتعزز محو الأمية الرقمية.

2.3.3. يرشد الطلاب للممارسة الآمنة والأخلاقية والقانونية، باستخدام الأدوات الرقمية وحماية الحقوق الفكرية والملكية.



شكل رقم: (2) معايير استخدام الطلاب لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات — المصدر: الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم

2.4. متعاون:

2.4.1. يخصص وقتًا لتحسين الممارسات التعليمية، واكتشاف الموارد، والأفكار، وحل المشكلات.

2.4.2. يخصص وقتًا للتخطيط للتعاون مع الزملاء لإنشاء تجارب تعليمية حقيقية تستفيد من التكنولوجيا.

2.4.3. يوجه الطلاب لاكتشاف، واستخدام الموارد الرقمية، وتشخيص المشكلات التقنية واستكشافها وإصلاحها.

2.5. مصمم:

2.5.1. يقوم بتصميم أنشطة وبيئات أصلية يحركها المتعلم، والتي تتعرف على تنوع المتعلم وتستوعبه. معلمون:

2.5.2. يستخدم التكنولوجيا لإنشاء تجارب التعلم التي تعزز التعلم المستقل، وتستوعب اختلافات المتعلم واحتياجاته.

2.5.3. يصمم أنشطة تَعلُم مستخدمًا الأدوات والموارد الرقمية؛ لتحقيق أقصى قدر من التعلم النشط.

2.6. ميسر:

2.6.1. يعزز ثقافة يأخذ فيها الطلاب ملكية أهدافهم التعليمية، ونتائجهم في كل من الإعدادات المستقلة والجماعية.

2.6.2. يسهل استخدام التكنولوجيا واستراتيجيات تعلُم الطلاب في المنصات الرقمية والبيئات الافتراضية.

2.6.3. يخلق فرص التعلم التي تتحدى الطلاب لاستخدام عملية التصميم، والتفكير الخلاق للابتكار، وحل المشكلات.

2.7. محلل:

2.7.1. يفهم البيانات ويستخدمها لتوجيه تعليماته الصفية، ودعم الطلاب في تحقيق أهدافهم التعليمية.

2.7.2. يوفر طرقًا بديلة للطلاب لإثبات الكفاءة، والتفكير في تعلمهم باستخدام التكنولوجيا.

2.7.3. يستخدم بيانات التقييم لتحسين مستوى الطلاب، ويتواصل مع الطلاب وأولياء الأمور لبناء التوجيه الذاتي للطالب.

3. المعايير الخاصة بمديري المدارس:

ينبغي على جميع مديري المدارس تحقيق المعايير التالية أجل الاستخدام الشامل والمناسب للتكنولوجيا في المدارس. ومدير المدرس الهادف لتحقيق تلك المعايير يجب أن يتمتع ببعض القدرات المهنية، منها: (306: 07-08)

3.1. مدافع عن حقوق الملكية والمواطنة:

3.1.1. يستخدم القادة التكنولوجيا؛ لزيادة ممارسات العدالة، والإدماج، والمواطنة الرقمية.

3.1.2. يتأكد من أن جميع الطلاب لديهم معلمين متمكنين يستخدمون التكنولوجيا؛ لتلبية احتياجات تعلم الطلاب.

3.1.3. يتأكد من حصول الطلاب على التكنولوجيا؛ للمشاركة في فرص تعلم حقيقية وجذابة.

3.2. مخطط حالم:

3.2.1. يُشرك الآخرين في وضع رؤية، وخطة إستراتيجية، وآلية تقييم؛ لتحسين التعلم باستخدام التكنولوجيا.

3.2.2. يطور خططًا إستراتيجية، توضح كيفية استخدام التكنولوجيا لتعزيز التعلم.

3.2.3. يقوم الأساليب الفعالة لاستخدام التكنولوجيا لتحويل التعلم.

3.3. قائد للتمكين:

3.3.1. يمكِّن المعلمين والمتعلمين من استخدام التكنولوجيا بطرق مبتكرة لإثراء التدريس والتعلم.

3.3.2. يلهم ثقافة الابتكار والتعاون، التي تتيح الوقت والمساحة لاستكشاف الأدوات الرقمية وتجربتها.

3.3.3. يدعم المعلمين في استخدام التكنولوجيا؛ لتطوير التعلم الذي يلبي الاحتياجات التعليمية والثقافية المتنوعة للطلاب.

3.4. مصمم نظم:

3.4.1. يبني فرق عمل، وأنظمة لتنفيذ استخدام التكنولوجيا، والحفاظ عليها، وتحسينها باستمرار لدعم التعلم.

3.4.2. ينشئ بنية تحتية قوية، وأنظمة ضرورية؛ لتنفيذ الخطة الإستراتيجية.

3.4.3. يدعم الاستخدام الفعال للتكنولوجيا؛ لضمان كفايتها للتعلم، وقابليتها للتطوير في المستقبل.

3.5. المتعلم المستمر:

3.5.1. يمثل القادة قدوة للمعلمين والطلاب في التعلم المهني المستمر عبر التكنولوجيا.

3.5.2. يستخدم التكنولوجيا للمشاركة في الفعاليات والدورات التدريبية عبر الإنترنت.

3.5.3. يطور المهارات اللازمة لقيادة التغيير، ويطور الأنظمة لكيفية تحسين التكنولوجيا للتعلم.

كذلك، وقد قام البنك الدولي بتبني مشروع يهدف إلى تحسين التعليم في دول العالم المختلفة، أطلق على هذا المشروع اسم نهج النظم لنتائج تعليمية أفضل System Approach for Better Education Results (SABER)، وقام هذا المشروع بإعداد إطار عمل لصانعي السياسات التعليمية، يحدد المعايير التي تنظم استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، والمجالات التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند تقويم تلك التطبيقات. ولعل ما يميز العمل الذي قام به SABER عن نظيره الذي قدمتهISTE، هو تناوله معايير أخرى تخص مجالات الإدارة المدرسية، والمحتوى التعليمي، والبنية الأساسية المؤسسات التعليمي، وغيرهم. ونذكر من هذه المعايير:

4. المعايير الخاصة بالرؤية والتخطيط: (651: 09)

4.1. ربط تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالسياسات الأخرى.

4.2. تفويض السلطة لقيادة تنفيذ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أو الإشراف عليه.

4.3. إشراك القطاع الخاص غي عملية تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

5. المعايير الخاصة بالبنية التحتية: (651: 09)

5.1. توفير مصادر الطاقة اللازمة.

5.2. توفير المعدات الكافية والبنية التحتية للشبكات.

5.3. توفير الدعم الفني والصيانة.

6. المعايير الخاصة بالمهارات والكفاءات: (651: 11)

6.1. توضيح، ودعم فرص التعلم مدى الحياة القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

6.2. محو الأمية التكنولوجية، وتحسين الكفاءة الرقمية.

6.3. التعليم غير الرسمي، التعلم مدى الحياة، التعليم المهني عبر التكنولوجيا.

7. المعايير الخاصة بمصادر التعلم: (651: 12)

7.1. دعم، وتطوير، واستخدام مصادر التعلم الرقمي.

7.2. تطوير، ودعم المحتوى الرقمي عبر مصادر التعلم الرقمية في المناهج الدراسية.

8. المعايير الخاصة بنظم معلومات إدارة التعليم (EMIS) (651: 13)

وتشمل دعم جمع، ومعالجة، وتحليل، ونشر، بيانات التعليم إلى أصحاب المصلحة المعنيين.

9. المعايير الخاصة بالمتابعة والتقييم والبحث والابتكار: (14 :651)

9.1. مراقبة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، وتقييم تأثيرها على التدريس والتعلم.

9.2. استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدعم أنشطة التقييم.

9.3. دعم البحث والتطوير، والابتكار عبر التكنولوجيا.

10. المعايير الخاصة بالعدالة والشمول والسلامة: (15:651)

10.1. إعطاء الأولوية للمساواة والعدالة في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم.

10.2. صياغة ودعم الجهود الرامية لتعزيز الممارسات الأخلاقية المتعلقة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم.

10.3. دعم ممارسات سلامة وأمن البيانات وأحكام الخصوصية المناسبة.

ويتبين مما سبق، أن تلك المعايير المذكورة، يمكن الاعتماد عليها، إما بشكل مباشر، أو اشتقاق بعض المؤشرات منها؛ لقياس مدى تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية. ومما يميز تلك المعايير السابقة أنها تجمع في مجالاتها كل مكونات المجتمع المدرسي لتعزيز دور تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، وتجعل من تحسين قدرات الطالب محورًا، ومقصدًا أسمى لاستخدامات تلك التطبيقات. فتلك المعايير تحوِّل الطالب إلى مشارك نشط في التعلم الرقمي، وتغيير طريقة اكتسابه للمعرفة، من خلال تعزيز التدريس المبني على المشاركة الفاعلة للطالب في عملية التعلُّم، وتوفير الاحتياجات الفردية للطالب، وتعزيز المهارات العقلية العليا. وتستهدف هذه المعايير والمؤشرات جعل الطلاب قادرين على الوصول للمعرفة، وإدارتها، وتطبيقها عمليًا، وذلك لتلبية متطلبات سوق العمل، واقتصاديات السوق.

وهذه المعايير تعد جزءًا أساسيًا من التطور التكنولوجي الذي يشهده العالم حاليًا، والذي يتطلب تحديث وتطوير النظم التعليمية لمواكبة هذا التطور والاستفادة منه بأفضل الطرق الممكنة .ويمكن لتطبيق هذه المعايير أن يساهم في تقليل الفجوة التعليمية بين الطلاب، حيث يمكن للتكنولوجيا أن توفر فرصًا متساوية للجميع للوصول إلى المعرفة، والموارد التعليمية، بغض النظر عن مكان وجودهم أو ظروفهم الاجتماعية والاقتصادية. ومن خلال دمج التكنولوجيا في التعليم، يمكن للمؤسسات التعليمية توفير تجارب تعليمية ممتعة، ومبتكرة للطلاب، الأمر الذي يحفِّزهم على الاستمرار في التعلم، وتطوير مهاراتهم وقدراتهم العلمية.

وبعد أن استعرضنا معايير استخدام وتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، ننتقل في المحور التالي، إلى التعرف على متطلبات تبني تلك التطبيقات وما يجب أن يتوافر في المؤسسات التعليمية لكي تستطيع أن تتبنى وتستخدم تلك التطبيقات بالشكل الأمثل.

المبحث الثامن: متطلبات تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

تمثل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وسيلة فعالة لتحسين جودة التعليم، وتمكين الطلاب والمعلمين على حد سواء، من تحقيق المزيد من النجاح والتميز في حياتهم الأكاديمية والمهنية. فمن خلال توفير المتطلبات اللازمة لتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مدارس التعليم قبل الجامعي، يمكن للمؤسسات التعليمية، أن تؤدي دورًا فعالًا، في تحقيق أهدافها، وغاياتها التربوية، وتوفير فرص تعليمية متميزة للطلاب، تقصر عن تحقيقها الوسائل التقليدية. وهناك بعض المتطلبات الضرورية الواجب توافرها في المؤسسات التعليمية، لضمان حسن استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، والتغلب على ما قد تواجهه من صعوبات ومعوقات. ومن أهم هذه المتطلبات ما يجري تناوله في السياق التالي:

أولاً: المتطلبات المادية:

تعتبر المتطلبات المادية حجر الأساس الذي يقوم عليه عمل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. فيجب على المؤسسات التعليمية أن تتيح البنية التحتية، والخدمات، والأجهزة اللازمة لعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل: الحاسبات الآلية، أو الأجهزة اللوحية، والهواتف الذكية، والشاشات التفاعلية، وأجهزة عرض الوسائط المتعددة، وغيرهم من التطبيقات اللازمة؛ لتحسين العملية التعليمية. كذلك، يجب أن تكون هذه الأجهزة متاحة، سواء للطلاب أو للمعلمين على حد سواء، وأن تتوافق تلك الأجهزة مع البرامج التعليمية المستخدمة في العملية التعليمية. (16 :697)

كذلك، يجب توفير خدمات الإنترنت عالية السرعة والموثوقة؛ حيث تعتمد غالبية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على استخدام شبكة الإنترنت، للوصول إلى الموارد التعليمية، والموارد الرقمية المتنوعة، والتواصل بين الطلاب والمعلمين. كما يجب أن تكون خدمة الإنترنت متاحة في جميع أنحاء المدرسة، ويجب أن تكون سريعة بما يكفي، لاستيعاب الدخول، والاستخدام المتزامن، لغالبية أفراد المجتمع المدرسي، ولتلبية احتياجات الطلاب، والمعلمين من استخدام التطبيقات والموارد التعليمية. (62 :282)

ثانيًا: المتطلبات البشرية:

تعد الكوادر البشرية على درجة عالية من الأهمية، قد تناظر أهمية المتطلبات المادية أو تفوقها الأهمية عند تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية. ولهذا، ينبغي على المؤسسات التعليمية أن تحرص على جودة إعداد كافة مواردها البشرية، وتوفير التدريب الأولي والمستمر، وتقديم والدعم اللازم لهم؛ لإجادة المهارات المطلوبة، لتوظيف التطبيقات التكنولوجية في ممارساتهم المهنية بالعملية التعليمة، مثل العمل على تطبيقات حزمة البرامج المكتبية، وغيرها من التطبيقات ذات العلاقة. (11-10 :529)

وعلى الرغم من أهمية توفر الإنترنت والأجهزة والبرامج التعليمية، إلا أن ذلك يجب تدعيمه واستكماله، أيضًا، بكوادر بشرية، ومجتمعات تعليمية متمكنة. وبشكل أكثر تحديدًا، لم تعد هناك حاجة للتركيز على المتطلبات المادية وحدها، ولكن يجب تحويل الانتباه إلى المتطلبات البشرية المتمثلة في خبرة، ومعرفة المعلمين، ومهاراتهم التقنية والتربوية في استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ لتحقيق الأهداف التعليمية. (20 :451)

هذا، وعلى الرغم من ضرورة توافر المهارات الأساسية للتعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل فعال لدى كل من المعلمين والطلاب، وغيرهم من أعضاء المجتمع المدرسي المتعاملين مع التطبيقات التكنولوجية، وكذلك القدرة على تحديث معارفهم ومهاراتهم بشكل دوري، إلا أن الإجادة لتلك التقنيات ليست بكافية وحدها، وإنما يجب أن تتوافر القدرة على استخدام وتفعيل التقنية بكفاءة في تجويد طرق الوصول للمعرفة، والأهم من ذلك القدرة على خلق وإدارة معارف جديدة. (211 :154) أي أن المقصد والعبرة ليس فقط بوجود الكوادر البشرية المؤهلة لاستخدام التطبيقات التكنولوجية، وإنما بقدرة تلك الكوادر على تشغيل وإدارة تلك التطبيقات للاستفادة منها عمليًا، كأدوات مفيدة وفعالة لمستخدميها في العملية التعليمية خاصة، وفي تطوير المعرفة الذاتية بشكل عام.

ثالثًا: المتطلبات الإدارية:

إن مديرو المدارس، كقادة تقنيون، يلهمون ويحفزون كامل مجتمعهم المدرسي لاستخدام التطبيقات التكنولوجية، عبر خلق الثقافة والبيئة المدرسية الملائمة. ويحرصون على تقديم المناهج الدراسية، والاستراتيجيات التعليمية، وبيئات التعلم، واستخدام التقنيات المناسبة لتحقيق أقصى قدر من التعلم والتعليم. كذلك، فإن القادة التربويون الذي يستخدمون التكنولوجيا في تعزيز ممارستهم المهنية، وزيادة إنتاجيتهم، يعدون نموذجًا في التطوير المهني والإبداع، الذي يمكّن المعلمين من استخدام التكنولوجيا في التدريس والتعلم. كذلك فللإدارة دور هام في فهم القضايا الاجتماعية،

والقانونية، والأخلاقية، المتعلقة باستخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجتمعهم المدرسي واتخاذ القرار المسؤول المتعلق بمثل هذه القضايا. (127 :452)

ويتبين من هذا أن الإدارة التعليمية الواعية، تعد شرطًا ومتطلبًا ضروريًا لتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية. فالإدارة التعليمية هي المنفذة للسياسات، وصاحبة الرؤية، والمُقدِّرة لجدوى تلك التطبيقات بالمؤسسة التعليمية في المقام الأول. ووفقاً لتلك السياسات والرؤى، تتولى الإدارة التربوية المهام التنفيذية، لدخول مثل تلك التطبيقات التكنولوجية في المؤسسات التعليمية؛ فهي التي تخطط، وتوجه، وتنسق، وتراقب وتتابع، ومن ثم تقوم كامل العملية. فنجاح استخدام تلك التطبيقات في التعليم، مرهون إلى حد بعيد بالإدارة.

رابعًا: المتطلبات التعليمية:

هناك بعض المتطلبات التعليمية والتقنية الواجب توافرها في المؤسسات التعليمية. وتعد التطبيقات والبرمجيات التعليمية أولى أهم تلك المتطلبات، حيث يجب توفير برمجيات تعليمية ملائمة، وفعالة، ومناسبة، لمختلف المواد الدراسية، وتتماشى مع متطلبات المناهج الدراسية، واحتياجات الطلاب الفعلية. كما يجب عدم الاعتماد على التطبيقات المستخدمة للغات الأجنبية وحدها، وإنما يجب تطوير، وتوفير تطبيقات تعليمية إلكترونية باللغات الأصلية للطلاب. كذلك، يجب تكامل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناهج الدراسية بشكل فاعل، واستخدامها كأداة مؤثرة في تحقيق التعلم التفاعلي. (10 :184)

وبالإضافة إلى البرمجيات التعليمية بأنواعها، يجب أن تتوافر بالمؤسسات التعليمية القدرة على الوصول للتطبيقات التعليمية الشبكية، والاستفادة من مصادر المعرفة المتنوعة، مثل: MOOCs، والمستودعات الرقمية، والمكتبات الإلكترونية؛ نظراً لأهميتهم لكل من الطالب والمعلم. وكذلك يجب على المؤسسات التعليمية أن تتوافر لديها القدرة على تبني طرق التعليم البديلة، مثل التعلم عبر الحاسب، وبيئات التعليم والتعلم الإلكترونية. (11 :579)

خامسًا: متطلبات أمنية:

يعد الأمن والخصوصية، أيضًا، من المتطلبات الأساسية لاستخدام تطبيقات التكنولوجيا في المؤسسات التعليمية. ويجب توفير أنظمة الأمان اللازمة لحماية البيانات الحساسة، والمعلومات التي قد يتم تداولها عبر الشبكات، وعلى أجهزة الحاسب الآلي. كما يجب توفير الأمان الإلكتروني للطلاب، والمعلمين، والبيانات التعليمية، وتوضيح الاحتياطات الأمنية اللازمة للحفاظ على سلامة المعلومات والبيانات. (25-24 :572)

سادسًا: متطلبات قانونية:

يعد التعليم عبر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أحد البدائل التعليمية التي قد توفرها المؤسسات التعليمية. وخلال هذا النمط من التعليم، تقوم المؤسسات التعليمية بتقديم خدماتها، وبرامجها التعليمية عبر بعض الوسائل الحديثة، مثل: المنصات التعليمية، والبريد الإلكتروني، ومؤتمرات الفيديو، وغيرهم. وعلى الرغم من أهمية وضرورة هذه التطبيقات في التعليم، إلا أن الشهادات التي يحصل عليها الخريجون ما زالت- غالبيتها، غير معترف بها أكاديميًا في بعض الدول. لذلك، فهناك ضرورة لسن القوانين والتشريعات التي تنظم وتقنن استخدامات تكنولوجيا المعلومات في المؤسسات التعليمية، لتفعيل دور تلك التطبيقات تربويًا، ولضمان حقوق كافة الأطراف المستفيدة من العملية التعليمية عبر الوسائل الإلكترونية. (07-06 :135)

ويتبين مما سبق أن تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي يحتاج إلى العديد من المتطلبات الواجب توافرها في تلك المؤسسات؛ لضمان حسن استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، والتغلب على ما قد تواجهه من صعوبات، ومعوقات. ولعل أبرز هذه المتطلبات: توفير البنية التحتية اللازمة

للاستخدام الفعال لتكنولوجيا الاتصال في التعليم، سواء على مستوى البنية التحتية، أو الشبكات، أو التطبيقات البرمجية المطلوبة للعملية، والتدريب المناسب للمعلمين والطلاب على استخدام التقنية بشكل صحيح وفعال؛ حيث يعد تأهيل العنصر البشري على استخدام تلك التطبيقات، بشكل مثمر، وفعال من أهم المتطلبات الأساسية.

كما يتطلب تطبيق تكنولوجيا الاتصال في التعليم، توفير مصادر المعرفة، والموارد التعليمية المختلفة، وتطوير برامج وتطبيقات تعليمية، تلائم كافة شرائح الطلاب، ومستوياتهم التحصيلية، وميولهم المعرفية؛ كي تستخدم التقنية بشكل فعال لتحسين جودة التعليم، وتسهيل عملية التعلم. وبالإضافة إلى ذلك، يتطلب تطبيق تكنولوجيا الاتصال في التعليم الاهتمام بالأمان والخصوصية، حيث يجب توفير إجراءات أمنية فعالة؛ لحماية البيانات الشخصية للطلاب والمعلمين. ومن البديهي أنه عند استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، سيترتب على ذلك مجموعة من الآثار والنتائج، سواء كانت آثارا سلبية أم إيجابية، وهذا ما سنحاول الوقوف عليه في المبحث التالي.

المبحث التاسع: نتائج تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأثارها على العملية التعليمية:

لقد أتاحت التكنولوجيا الحديثة العديد من الإمكانات والفرص التي ساهمت في تطوير العملية التعليمية، وتجويد مخرجاتها. لذلك، توجه المؤسسات التعليمية في جميع أنحاء العالم اهتمامًا كبيرًا؛ لتوظيف تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات التعليم والتعلم؛ أملًا في الاستفادة مما تقدمه من فوائد ومزايا، طالت كل جوانب ومكونات الحياة التعليمية. وعلى الرغم من ذلك الدور المهم لما تحمله تلك التكنولوجيا من إيجابيات، إلا إنه قد يصحبها بعض السلبيات خلال التطبيق. ونتناول في هذا المبحث الذي بين أيدينا، أثر تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي بشقها الإيجابي، وما قد يظهر فيها من سلبيات، وذلك بمحاولة تجنب تكرار ما سلف الإشارة إليه في إيجابيات في المحاور السابقة.

المحور الأول: إيجابيات تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

هناك العديد من الإيجابيات التربوية والتعليمية لإدخال وتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم ومؤسساته، لعل من أهمها:

1. زيادة فاعلية التعلم:

تساهم التطبيقات التكنولوجية في جعل التعلم أكثر فاعلية عبر استخدام تطبيقات متعددة في التعامل مع المحتوى التعليمي، ومن ثم تُمكِّن المعلمين والطلاب من بناء بيئات تفاعلية غنية، ومتعددة الموارد. الأمر الذي يجعل الطلاب أكثر نشاطًا وانخراطًا في التعلم. (47 :457)

2. إثراء مصادر البحث:

تساعد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الطلاب في العثور على المعلومات ذات الصلة بموضوع التعلم. وتعمل التكنولوجيا دائمًا كوسيلة تساعد الطلاب من العثور على المعارف، ذات الصلة بمواضيع التعلم التي يبحثون عن محتواها على الإنترنت، وذلك بتقديم مقترحات، سواء لتحسين مفردات نطاق بحثهم، أو بتزويدهم بالمواقع، والمواضيع الشبيهة والقريبة من نطاق البحث الذين يعملون عليه. (47 :457)

3. دعم التعلم عبر الوسائط المتعددة:

تقوم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بدور حيوي في تحسين مهارات، وقدرات الطلاب في تعلم اللغات الأجنبية؛ مثل مهارات القراءة، والكتابة، والاستماع، والتحدث، وذلك عبر توفير ملفات الوسائط المتعددة للمتحدثين الأصليين للغة للتعلم منها، أو التواصل معهم عبر شبكات الإنترنت. وتعد تلك الوسائط التعليمية، مواردًا هامًا للتعلم، لا

تُمكِّن الطرق التقليدية من توفيره دون الاستعانة بالتطبيقات التكنولوجية. (48 :457) كذلك فتعلم اللغات الأجنبية المدعوم بالحاسب الآلي، يوفر بيئة تعليمية غنية، تعمل على زيادة دافعية الطلاب، وتوفير موارد لغوية مختلفة، وفرص تفاعل عالية بين الأقران، والقدرة على إضفاء الطابع الفردي، وفق طبيعة، وحالة كل متعلم. (633 :147)

4. تنوع وسائل التدريس الصفي:

تقدم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين مجموعات هائلة من الأدوات والوسائل التعليمية التي تثري عملية التعلم، وتوفر لهم الوقت والجهد في القيام بمهامهم التدريسية، ابتداءً من التجهيز للدروس، وانتهاءً بالتقويم. وتساعد تلك الوسائل التكنولوجية التي يطبقها المعلمون في الفصل الدراسي في سرعة تعلم الطلاب بشكل كبير، وتنمية مهاراتهم التحصيلية، وزيادة مقدرتهم على اكتساب المعرفة، والتدريب على التكيف مع واقعهم. (4135 :556)

5. التحكم في التعلم:

تُمكِّن التكنولوجيا الطلاب من التحكم في مقدار التعلم، من خلال تزويد الطلاب والمعلمين بالأدوات اللازمة لقياس محتوى التعلم ومقدار ما تم تحصيله، وبالتالي لا ينتقل الطالب من مستوى إلى آخر إلا عند إتمام المهارات المطلوبة في المستوى الأدنى. ويفيد ذلك في مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، وتناسب الجهد المبذول في العملية التعليمية مع المستوى التحصيلي للطالب للوصول به للإتقان الكامل لما يتم دراسته. (426 :599)

6. دعم التنمية المستدامة:

تساهم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعزيز أهداف التنمية المستدامة، وتقديم التعلم للجميع. وتساعد تلك التطبيقات التكنولوجية في تحسين، وتنويع مسارات التعلم، والوصول إلى الفئات الضعيفة والمحرومة من التعليم، مثل شباب الريف، والبالغين الراغبين في استكمال حياتهم التعليمية، أو النساء والشباب غير القادرين على الالتحاق بالتعليم، أو المتعلمين من ذوي الاحتياجات الخاصة. (02 :290)

7. استمرارية التعلم خلال الطوارئ والأزمات:

توفر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بدائل وخيارات يمكن الاعتماد عليها عوضًا عن طرق التعليم التقليدية- لا سيما، خلال فترات الطوارئ والأزمات، مثلما حدث خلال انتشار جائحة كورونا. فخلال فترات عجز المدارس عن القيام برسالتها، يمكن الاعتماد على وسائل التعليم الإلكتروني، ومصادر التعلم والدورات التدريبة الرقمية، ومواقع المدارس الإلكترونية، وما تضمه من مناهج إلكترونية على الإنترنت، فضلًا على وسائل التواصل الاجتماعي المتنوعة في استكمال العملية التعليمية. (02 :290)

المحور الثاني: سلبيات تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

بالإضافة إلى ما ذُكِر من إيجابيات لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية، هناك كذلك بعض السلبيات التي قد تطرأ أثناء تبنيها، لعل من أبرزها:

1. الحاجة لإعادة التأهيل:

يعد المعلمون الأحدث تخرجًا الغالبية العظمى من المعلمين القادرين على استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم بشكل أمثل. ومع هذا، تضم نظم التعليم الكثير من المعلمين القدامى الذين لم ينالوا الفرصة الوافية من التدريب على استخدام تلك التطبيقات، وهم بذلك بحاجة إلى إعادة تأهيلهم على تلك التقنيات الحديثة. الأمر الذي يحمِّل المؤسسات التعليمية أعباء مادية، وتشغيلية؛ لإعداد كوادرها بالشكل الأمثل. (51 :675)

2. تشتت انتباه الطلاب:

أحيانًا، عند اعتماد الدروس بشكل مكثف على الوسائط المتعددة، أو العروض التقديمية، فإن الطلاب يركزون على شكل العرض أكثر من تركيزهم على المحتوى المقدم. والطلاب في مثل تلك الحالات يتفاعلون باهتمام مع طريقة عرض الدرس، على حساب الاهتمام بتدوين الملاحظات، واستخلاص المعلومات المفترض الحصول عليها من مثل هذا النشاط الصفي. (550 :630) كذلك، فقد أدى ارتباط الطلاب المستمر بعالم الإنترنت، وتوافر الهواتف الذكية في أيديهم طوال الوقت، إلى زيادة استخدام مواقع التواصل الاجتماعي، بشكل قد يشتت الانتباه، ويقلل تركيز الطلاب خلال الحصص الدراسية، ويقلل من مشاركاتهم في الأنشطة الرياضية، وغيرها من الأنشطة غير المنهجية. (681: 343)

3. ازدياد الشعور بالقلق والتوتر:

أدى إدخال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس، إلى شعور بعض المعلمين بقلة الأمان، والقلق والتوتر. وقد نَجَمَ هذا الشعور بالقلق والخوف من مصادر مختلفة، مثل: الخوف من المشرفين، وعمليات التقييم المستمر، والضغوط، والمنافسة مع الزملاء الأصغر عمرًا، بما قد يؤثر على عمليات الترقيات الوظيفية التقليدية، القائمة على الأقدمية والخبرة في التدريس. وأخيرًا، هناك أيضًا التوتر والقلق من ضعف مهاراتهم التقنية مقارنة بطلابهم، وقصور مهاراتهم التدريسية باستخدام مثل تلك التقنيات الحديثة؛ بشكل قد يؤثر سلبًا على صورتهم، وتقييمهم لأنفسهم، ومكانتهم أمام الطلاب. (138: 16)

4. أخطار صحية:

هناك أيضاَ آثار سلبية قد تنتج حال الإفراط في استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل غير آمن. فخلال السنوات الماضية، تضاعف مقدار الوقت الذي يقضيه الطلاب أمام الشاشات الإلكترونية يوميًا ثلاث مرات تقريبًا، سواء كانت شاشات حاسب آلي أو هاتف ذكي. وأشارت دراسات طبية إلى أن مثل هذا التعرض المفرط لإشعاع الضوء الأزرق، الصادر من تلك الشاشات، له آثار صحية ضارة على نمو الأطفال. (626: 05)

5. أخطار اجتماعية:

هناك أيضاَ بعض السلبيات المحتملة لاستخدام التطبيقات التقنية الحديثة. حيث تساهم بعض تلك التقنيات في تقويض العلاقات الاجتماعية، وتقليل أهمية، وقيمة التفاعل الاجتماعي. وقد يؤدي ذلك إلى زيادة الانعزال عن المجتمع، والإحساس بالاغتراب، والانسحاب من العلاقات الاجتماعية، واستبدال العلاقات الاجتماعية الطبيعية بعلاقات افتراضية أقل قيمة. (566: 14-15)

6. تراجع مهارات الكتابة:

تراجعت كفاءات الكتابة لجيل الشباب اليوم بشكل كبير بسبب الاستخدام المفرط للدردشة عبر الإنترنت. وأدى اعتماد الطلاب بشكل متزايد على التصحيح الآلي في الكتابة، إلى تراجع مهاراتهم سواء في تهجئة الكلمات المختلفة، أو كيفية استخدام القواعد النحوية بشكل صحيح. (153: 694)

7. زيادة حالات الغش:

مثلما ساعدت التقنيات التكنولوجية الحديثة على سرعة وزيادة عملية التعلم، فإنها. أيضًا، يمكن أن تستخدم كوسيلة للغش وللسرقات الأدبية. كما ساعدت الأجهزة التكنولوجية، مثل: الميكروفونات الدقيقة، والهواتف المحمولة، والآلات الحاسبة القابلة للبرمجة والتخزين على زيادة عمليات الغش في الاختبارات. (153: 694)

ويتبين مما سبق أن استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم ذات فوائد عديدة، ومنافع كبيرة على العملية التعليمية. سواء بالنسبة للطالب، أو المعلم، أو المجتمع المدرسي ككل. واستخدام تلك التطبيقات، قد

يصاحبه بعض المخاطر والأضرار التي قد تؤثر كذلك سلبيًا على المتعاملين والمستخدمين لتلك التطبيقات. ويمكن القول إن تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم يحتاج إلى الاهتمام بكل من الإيجابيات والسلبيات المحتملة، وتحقيق التوازن بينهما لتحقيق أفضل نتائج في عملية التعلم.

وإيضاحًا لما جرى تناوله وعرضه إلى الآن، يقدم المبحث التالي بعض النماذج الدولية لاستخدامات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية. وقد حرص المؤلِّف في هذا الإيضاح على تقديم ثلاثة من النماذج المتباينة من حيث المحتوي، والاستخدام، وطبيعة الخدمات المقدمة لعموم المستفيدين، ويمكن من خلال هذه النماذج، وغيرهم، التدليل على جوهرية التطبيقات التكنولوجية في العملية التعليمية، كما عرض الفصل الحالي.

المبحث العاشر: نماذج دولية لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

تتبنى غالبية مؤسسات التعليم قبل الجامعي، في نظم التعليم الحديثة، العديد من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية. وتختلف هذه التطبيقات حسب: نوعيتها، ومحتوى التطبيق، وحجم المؤسسة، والهدف الذي أنشأت من أجله، والجمهور المستهدف باستخدامها، فضلًا عن عوامل أخرى تتعلق بمصادر تمويلها، وتبعيتها، وغيرها من العوامل الثقافية. ونقدم في المحور الحالي بعض تلك التطبيقات، حسب ما يلي:

أولًا: تطبيق Dschool

يمكن تناول، واستعراض عمل تطبيق Dschool من خلال العناصر التالية:

1. **التعريف بالتطبيق:**

يعد تطبيق Dschool أحد أشكال نظم إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)، وهو تطبيق خاص بالتعليم الإلكتروني، والكتب التفاعلية، والمصادر التعليمية المفتوحة، والمستودعات، والخدمات التعليمية الرقمية لمراحل التعليم قبل الجامعي. ويمكن التعريف بهذا التطبيق، كالتالي: (617)

- **1.1 نوع التطبيق:** تطبيق شبكي
- **1.2 نمط التطبيق:** نظم إدارة التعلم Learning Management System (LMS)
- **1.3 التبعية:** اليونان: وزارة التربية والتعليم والشئون الدينية
- **1.4 الوصول:** وصول شبكي عبر https://dschool.edu.gr/en
- **1.5 الترخيص:** مجاني للنسخة العامة الخاصة بالاتحاد الأوروبي، ومقيد للإصدار اليوناني الرسمي
- **1.6 وسائط التشغيل:** منصة إلكترونية، تطبيق للهواتف المحمولة
- **1.7 المستخدمون:** الطلاب، المعلمون، المؤسسات التعليمية
- **1.8 لغة الاستخدام:** اليونانية كلغة أساسية، والإنجليزية في الواجهات العامة

2. **أهمية التطبيق:**

تعزى أهمية تطبيق Dschool إلى قيامه بالوظائف وتقديمه للخدمات التالية: (619)

- **2.1** إنشاء مساحات تعاون خاصة وعامة من قبل المعلمين والطلاب.
- **2.2** تعزيز التواصل عبر الشبكات الاجتماعية بين التلاميذ والمعلمين.
- **2.3** تنظيم، وتخزين، وتبادل الملفات التعليمية على المستودعات السحابية.
- **2.4** تسهيل إنشاء موارد التعلم الرقمية التفاعلية، وتوفير الموارد التعليمية المفتوحة (OERs)

2.5. إدارة المهام التعليمية ومراقبتها.

2.6. إنشاء حسابات إلكترونية لكل مستخدم لحفظ الأعمال الشخصية، والتفضيلات المختارة.

2.7. عرض ومشاركة أعمال الطلاب والمعلمين مع العالم الخارجي عبر المدونات التعاونية والشخصية.

3. تطور التطبيق:

مر التطبيق بعدة مراحل منذ نشأته، من أهمها: (617)

3.1. تم تدشين التطبيق في عام 2007م في سياق برنامج "المنصة التعليمية الرقمية، والكتب التفاعلية، ومستودع المكونات التعليمية" بالتعاون بين اليونان والاتحاد الأوروبي.

1.9. جرى تطوير التطبيق للإصدار الثاني في سياق برنامج "التنمية، والتعليم والتعلم مدى الحياة" خلال الفترة 2014-2020م.

3.2. تم إطلاق الإصدار الثالث من التطبيق في يوليو 2021م عبر مؤسسة Diophantus.

4. مكونات التطبيق:

يتكون التطبيق من ست مجالات رئيسة، وهي: (620)

4.1. التعليم الرقمي

4.2. الكتب التفاعلية

4.3. المستودعات الرقمية

4.4. المُجمّع الوطني اليوناني للمحتوى التعليمي

4.5. الخدمات المدرسية الرقمية الإضافية

4.6. الوظائف المساعدة

5. وظائف التطبيق:

يمكن تقسيم وظائف التطبيق حسب مجالاته الرئيسة إلى:

5.1. التعليم الرقمي: (625)

5.1.1. إنشاء ملفات التعريف الخاصة بكل مستخدم، وإدارة جهات الاتصال الخاصة (بحث، إضافة وما إلى ذلك)

5.1.2. إنشاء وتعيين المهام لأعضاء الفريق، وإنشاء مدونات شخصية ومدونات تشاركية، وإنشاء مصادر تعليمية تفاعلية

5.1.3. التخزين السحابي للملفات الشخصية، وتنظيم ونشر إنجازات الطلاب والمعلمين

5.1.4. إجراء مكالمات ومكالمات فيديو وإرسال رسائل شخصية في الوقت الفعلي إلى جهات الاتصال الخاصة بك.

5.1.5. إنشاء الرسوم البيانية، والخرائط الذهنية

5.1.6. قاموس العلوم اليونانية المصور للمدرسة

5.1.7. مستودع التعلم الوطني اليوناني

5.1.8. إنشاء ومشاركة التقويم (التقويمات) لتخطيط وجدولة العمل

5.1.9. تلقي الإخطارات من المستخدمين والتطبيقات الأخرى

5.2. الكتب التفاعلية: (618)

المكتبة الرقمية الرسمية لوزارة التعليم اليونانية، لاستضافة ومشاركة الطلاب والمعلمين، جميع الكتب المدرسية الرسمية للتعليم الابتدائي والثانوي، ولجميع المواد، وبصيغ رقمية متعددة. وقد تم إثراء عدد كبير من الكتب المدرسية باستخدام الموارد التعليمية المفتوحة التفاعلية عبر الإنترنت.

5.3. المستودعات الرقمية: (624)

هو البنية التحتية للمستودع الرقمي اليوناني لاستضافة وتنظيم وتوفير الوصول المفتوح إلى موارد التعليم للتعليم الابتدائي والثانوي .ويتكون النظام البيئي من سبع مستودعات للموارد التعليمية المفتوحة، يخدم كل منها غرضًا مختلفًا، وهي:

5.3.1. المستودع الوطني اليوناني للمواد التعليمية

5.3.2. المستودع الوطني اليوناني لمقاطع الفيديو التعليمية

5.3.3. المستودع الوطني اليوناني للبرامج التعليمية

5.3.4. المستودع الوطني اليوناني للمعلمين، يوفر مساحة رقمية لتحميل ومشاركة مواردهم التعليمية المفتوحة (OERs)

5.3.5. المستودع الوطني اليوناني لسيناريوهات التعلم المنظمة ذات الأنشطة التعليمية للتعليم الابتدائي والثانوي.

5.3.6. المستودع الوطني اليوناني للممارسات التعليمية المفتوحة

5.3.7. المستودع الوطني اليوناني لابتكارات الطلاب.

5.4. المُجمّع الوطني اليوناني للمحتوى التعليمي: (623)

الخدمة الوطنية اليونانية لجمع البيانات الوصفية التعليمية، وتجميعها من مستودعات ومجموعات متنوعة (المتاحف والمكتبات والأرشيفات السمعية والبصرية)، وبالتالي فهي بمثابة نقطة وصول مركزية إلى مصادر التعلم اليونانية المفتوحة للمدارس.

5.5. الخدمات المدرسية الرقمية الإضافية: (622)

5.5.1. مرصد الخدمات التعليمية الرقمية

5.5.2. خدمة ضمان الجودة للمصادر التعليمية المفتوحة للتعليم الابتدائي والثانوي.

5.5.3. خدمة SaaSلتوفير مستودعات تعليمية رقمية وخدمات ذات صلة بالمستودعات.

5.6. الوظائف المساعدة: (617)

وهو مجال مكمل لخدمات التطبيق ويشمل النشر، والتوثيق، والتدريب على استخدام خدمات ووظائف التطبيق.

6. التعقيب على التطبيق:

منذ إطلاق الإصدار الثالث من التطبيق في يوليو 2021م وحتى اليوم، تم استخدام التطبيق على نطاق واسع من قبل معلمي التعليم الابتدائي والثانوي، والإدارات المدرسية في جميع أنحاء اليونان. وبلغ عدد المنضمين الجدد للتطبيق نحو (3,300) مستخدم بنسبة تبلغ نحو (89%) من معلمي التعليم. وبذلك، يبلغ جمهور المستخدمين في اليونان لهذا التطبيق نحو (528,785) طالبًا، و(130,806) معلمًا، و (182,573) فريق عمل. هذا، وقد بدأت المدارس في كل من: البرتغال، وبولندا، وقبرص في استخدام التطبيق الأوروبي تجريبًا لدعم الإجراءات التعاونية والتعليمية بين دول الاتحاد الأوروبي. كما من المقرر أن بعض المدارس في ألمانيا، وبلغاريا، وليتوانيا، ولاتفيا ستبدأ هي الأخرى في تبني هذا التطبيق قريبًا. (621)

ثانيًا: تطبيق Fedena

ويمكن تناول وعرض هذا التطبيق من خلال العناصر التالية:

1. التعريف بالتطبيق:

تطبيق Fedenaهو أحد تطبيقات نظم إدارة المعلومات المدرسية School Information Management System (SIMS)، ويمكن هذا التطبيق من تنفيذ مهام وممارسات أعضاء الإدارة المدرسية بالوسائل الإلكترونية. ويمكن التقديم للتطبيق كما يلي: (414)

1.1. **نوع التطبيق:** تطبيق شبكي
1.2. **نمط التطبيق:** نظم إدارة المعلومات المدرسية School Information Management Systems (SIMS)
1.3. **التبعية:** شركة Foradian Technologies
1.4. **الوصول:** وصول شبكي عبر https://fedena.com
1.5. **الترخيص:** اشتراك سنوي
1.6. **وسائط التشغيل:** برمجية طرفية، ومنصة إلكترونية، وتطبيق للهواتف المحمولة
1.7. **المستخدمون:** الإدارة المدرسية، والطلاب، والمعلمون، وأولياء الأمور
1.8. **لغة الاستخدام:** الإنجليزية، وعدد (20) لغة إضافية

2. أهمية التطبيق:

تنبع أهمية التطبيق من قدرته على: (412)

2.1. التصميم الفريد للتطبيق المخصص أساسًا للمؤسسات التعليمية يحتوي تقريبًا على كل ما يحتاجه العمل.
2.2. عمل كافة العمليات المدرسية في تطبيق واحد يرفع من كفاءة وسرعة تبادل المعلومات.
2.3. أتمتة العمليات وتنفيذ المهام المبرمجة والمجدولة دون تدخل بشري، بما يقلل عدد الأعمال الإدارية.
2.4. تميز التطبيق بقدرته على التعرف، والتعامل مع البصمات البيولوجية للمستخدمين والطلاب.
2.5. سهولة الاستخدام مقارنة بمنافسيه، الأمر الذي يبسط إجراءات العمل والتدريب وأعمال الصيانة التطبيق.
2.6. تنظيم، وتخزين، وتبادل كافة البيانات التعليمية بشكل فوري على المستودعات السحابية.
2.7. تنوع التقارير الصادرة عن التطبيق تعد دعم قوية في دعم اتخاذ القرارات المدرسية.
2.8. قدرة التطبيق على تحديد مستويات صلاحية مختلفة لإدارة المهام التعليمية ومراقبتها.
2.9. إمكانية التوسع وإضافة مدارس أو مراحل جديدة على ذات الحساب.

3. تطور التطبيق:

يمكن تتبع حياة التطبيق في التسلسل الزمني التالي: (415)

3.1. في مايو 2009م، كانت البدايات الأولى للتطبيق تحت اسم Foredu وكان مخصص في البداية لإدارة بيانات الطلاب.
3.2. في 2010م، شهد التطبيق إصدار النسخة الأولى في شهر إبريل، والترقية للإصدار الثاني في شهر أغسطس.
3.3. في 2011م، تم تحديث التطبيق في شهر أغسطس بإضافة مهام الإدارة المالية والموارد البشرية، تبعه تحديث آخر في يناير 2012م.
3.4. في 2012م، تم تحديث التطبيق ليتوافق مع المعايير CWA, GPA, CCE العالمية،

3.5. في 2014م، تمت ترقية التطبيق بإضافة (9) مزايا جديدة، وتطوير (14) ميزة سابقة.

3.6. في 2017م، ظهور FednaConnect ليدعم خواص التواصل بين المستخدمين.

3.7. في 2021م، وهو العام الذي شهد الإصدار الأخير، والأحدث للتطبيق بإضافة مكونات التعلم الإلكتروني للبرنامج.

4. مكونات التطبيق:

يتكون التطبيق من أربع إصدارات، وهي: (413)

4.1. الإصدار الأساسي: يتكون من (21) وظيفة.

4.2. الإصدار المعياري: ويتكون من (38) وظيفة وخدمة يقدمها التطبيق.

4.3. الإصدار المميز: ويتكون من (48) وظيفة وخدمة.

4.4. الإصدار النهائي: وهو أعلى الإصدارات، وأغلاها ثمنًا، ويتكون من (60) وظيفة وخدمة.

5. وظائف التطبيق:

يمكن تقسيم وظائف التطبيق وخدماته حسب إصداراته الرئيسة إلى: (413)

5.1. الإصدار الأساسي:

وفي هذا الإصدار يقدم التطبيق (21) خدمة ووظيفة أساسية، وهم: القبول والتسجيل، بيانات الطالب، الدورات والفصول الدراسية، إصدار الشهادات، حضور الطلاب، بوابة أولياء الأمور، سجل التقديرات، الاختبارات، الموارد البشرية، بوابة المعلمين والموظفين، لوحات متعددة الاستخدامات، التقويم المدرسي، مركز التقارير، إصدار بطاقات التعريف بالطلاب، الجدول المدرسي، إدارة الأخبار، نظام المراسلات، إدارة المستخدمين، خدمات الرسائل القصيرة، خدمة الإشعارات المخصصة للطلاب، الإدارة المالية.

5.2. الإصدار المعياري:

وفي هذا الإصدار تم إضافة (17) خدمة إلى خدمات الإصدار الأساسي، لتشمل خدمات الإصدار المعياري الجديدة: الإسكان المدرسي، الرسوم الدراسية، المكتبة، إدارة البيانات، البريد الإلكتروني، المواصلات، استيراد وتصدير مخصص، المدونات، استطلاعات الرأي، التقارير المخصصة، تحديد مستوى الطلاب، معرض الصور، المهام الإدارية، المخزون والمستودعات، المناقشة، نظام الضبط المدرسي.

5.3. الإصدار المميز:

وفي هذا الإصدار تم إضافة (10) خدمات للإصدار المعياري، ليشمل الإصدار المميز على: تصدير البيانات، عرض كشف حساب المصروفات، دمج بوابة الدفع، إدارة مهام الطلاب، استيراد الرسوم، خدمات Google SSO، منشئ النماذج، المفكرة، إطار التطبيق، الاستفسارات.

5.4. الإصدار النهائي:

وأتي الإصدار النهائي، ليضم (12) خدمة إضافية إلى تلك التي يقدمها الإصدار المميز، لتصبح خدماته شاملة لكل من: خدمات الخريجين، مراجعه الحسابات، التكامل مع شبكة Azure، مدير المستندات، مولد الجدول الزمني التلقائي، إضافة دفاتر الدفع، إدارة البوابة، محرر مستندات جوجل، الاختبارات الإلكترونية، إضافة الكتب السريعة، إضافة اجتماعات جوجل، وإضافات أخرى.

6. التعقيب على التطبيق:

يعتبر تطبيق Fedena نظامًا إدارة مدرسية متعدد الأغراض؛ حيث تستخدمه آلاف المؤسسات التعليمية في جميع أنحاء العالم لجميع الأنشطة الإدارية والتنظيمية والمتعلقة بالتعلم. وحسب بيانات الشركة المطورة للتطبيق على موقعها الرسمي، فإن هذا التطبيق يستخدمه ما يزيد على (20) مليون مستخدم، في أكثر من (40,000) مدرسة، موزعين على (100) دولة حول العالم. والتطبيق يعمل على في أتمتة العمليات اليومية للمدرسة، ويوفر تقارير على درجة عالية من الكفاءة، حول كافة الأنشطة المدرسية؛ حتى تتمكن إدارة المدرسة والمعنيون بالأمر من اتخاذ قرارات أفضل وأسرع تعمل على تحسين إنتاجية المدرسة. (414)

ثالثًا: تطبيق KlasCement

ويجري تناول وعرض هذا التطبيق من خلال العناصر التالية:

1. التعريف بالتطبيق:

يعد تطبيق KlasCement أحد أشكال تطبيقات (MOOCs)، وهو تطبيق يوفر المصادر التعليمية الخاصة بالتطوير والنمو المهني للمعلمين على اختلاف مراحلهم الدراسية، ومجالاتهم وتخصصاتهم. ويمكن تقديم التطبيق، عبر معرفة: (217)

1.1. **نوع التطبيق:** تطبيق شبكي
1.2. **نمط التطبيق:** الدورات التدريبية الضخمة المتاحة على الإنترنت Massive Open Online Courses
1.3. **التبعية:** بلجيكا: وزارة التربية والتعليم والتدريب
1.4. **الوصول:** وصول شبكي عبر https://www.klascement.net
1.5. **الترخيص:** مجاني بشكل كلي
1.6. **وسائط التشغيل:** منصة إلكترونية
1.7. **المستخدمون:** المعلمون، المتدربون، مؤسسات التعليم
1.8. **لغة الاستخدام:** الهولندية، الفرنسية، الإنجليزية، الألمانية، وغيرهم

2. أهمية التطبيق:

تأتي أهمية هذا التطبيق من: (218)

2.1 موثوقية المحتوى المقدم لخضوعه للتقييم ومراقبة الجودة قبل وأثناء تواجده على التطبيق.
2.2 تقسيمات وتبويب محتوى التطبيق توفر الوصول الدقيق للمادة المطلوبة، دون إضاعة الوقت أو تشتيت المستخدم.
2.3 شمولية التطبيق وتنوع مصادره، ليغطي أغلب الاحتياجات التدريبية.
2.4 ثراء التطبيق بموارد التعلم المبنية على خبرات المعلمين الواقعية.
2.5 التركيز على أشكال التدريس العلاجي والتكيفي، والتفاعلي، والمميز، والمبتكر.
2.6 تبادل خبرات مثمرة عبر شبكة كبيرة من جهات الاتصال للمعلمين في ذات التخصص.
2.7 مجانية مصادر ذات قيمة حقيقية.

3. تطور التطبيق:

تدرج التطبيق الحالي تاريخيًا، وفق التسلسل الزمني التالي: (216)

3.1 بدأ التطبيق في عام 1998م، على يد معلم الرياضيات البلجيكي هانز دي فور Hans De Four، حيث قامت فكرته على مشاركة الموارد التعليمية وتبادلها بين المعلمين إلكترونيًا.

3.2 ابتداءً من عام 2002م، قامت زارة التربية والتعليم والتدريب الهولندية بتعيين معلمين بدوام جزئي لمراجعة المحتوى المضاف إلى التطبيق.

3.3 في عام 2007م، وصل عدد المستخدمين للتطبيق إلى (200,000) مستخدم، وأصبح واحداً من أهم مصادر التعلم غير الربحية في هولندا.

3.4 في عام 2013م، انضم التطبيق إلى وكالة الاتصالات التعليمية الهولندية.

3.5 ابتداء من 2014م، أصبح التطبيق تحت الإشراف المباشر لوزارة التربية والتعليم والتدريب الهولندية.

4. مكونات التطبيق:

يتكون التطبيق ثلاث مجالات رئيسة وهي: (217)

4.1 مصادر التعلم

4.2 شبكات العمل

4.3 المواقع والمشاريع المشاركة

5. وظائف التطبيق:

يمكن تقسيم وظائف التطبيق حسب مجالاته الرئيسة إلى: (217)

5.1 مصادر التعلم:

5.2 ويحتوي هذا المجال على (77,535)مادة فريدة من المواد التدريبية، مقسمة حسب: نوع المادة التعليمية، والموضوع الدراسي، ومصدر المادة التعليمية، والشخص الذي قام بمشاركتها، والطريقة التعليمية أو المقرر الدراسي المدرسة التي أعدت وفقه، والمهارات الأساسية التي تهتم بها، والمجموعة التي تندرج تحتها، والجمهور المستهدف من هذه المادة، وتاريخ إنشائها، ونوع الترخيص وتكلفتها، إن وجدت. واللغة التي نشرت بها،

5.3 شبكات العمل:

ويضم هذا المجال ثلاث شبكات فرعية، وهم: شبكة الحوار المباشر وطرح الأسئلة والمناقشات، وشبكة المؤسسات التعليمية، وشبكة المعلمين.

5.4 المو اقع والمشاريع المشاركة:

ويتكون هذا المجال من ثلاث مكونات، وهم، شبكة المشاريع والمبادرات الأخرى التي ساهم وشارك فيها هذا التطبيق، وكذلك المواقع الفرعية ذات التخصصات المحددة. وشبكة الشركاء المساهمون في هذا التطبيق.

6. التعقيب على التطبيق:

يعمل تطبيق KlasCement على إثراء وتبسيط مهام التدريس لكل معلم من خلال المشاركة في شبكة من المعلمين الأكفاء، والمؤسسات التعليمية المتميزة ومصادر التعلم الفريدة التي يشاركونها. وذلك من خلال تقديم مشاركات ومواد علمية موثوقة يمكن الوصول إليها تحت مظلة تطبيق تم تطويره بشكل احترافي، وتتم مراجعة محتواه مع الأقران. ويساهم هذا التطبيق على تبادل المعرفة والرؤى ومصادر التعلم من خلال مشاركة مواد التدريس، والخبرة العملية، والأسئلة والمناقشات المهنية بما يخلق شبكة تعلم مهنية نشطة. (218)

يُعد الفصل الثاني من هذا الكتاب بمثابة حجر الزاوية لفهم الإطار المفاهيمي والتطبيقي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، حيث قدم محتوى علميًا مكثفًا يدمج بين الأصول النظرية للتكنولوجيا وتطبيقاتها العملية في السياق التربوي، مع تركيز خاص على المواءمة بين الأهداف التنموية والتربوية.

1. **التأسيس المفاهيمي:** أوضح الفصل البنية الاصطلاحية الدقيقة للمفاهيم الأساسية، بدءًا من التكنولوجيا بوجه عام، ثم التكنولوجيا المعلوماتية، وتكنولوجيا الاتصالات، قبل الانتقال إلى المفهوم الشامل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وقد عُرضت هذه المفاهيم عرضًا تأصيليًا مقارنًا، يكشف عن الترابط الجدلي بين مكونات هذه التكنولوجيا، ويوضح أن (تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) ليست مجرد أدوات أو برامج، بل منظومة متكاملة من الوسائط الرقمية والممارسات المؤسسية التي تُسهم في التحول الجذري لأنماط التعليم.
2. **البُعد التطبيقي**: قُدمت تطبيقات هذه التكنولوجيا على نحوٍ شامل، مُقسمة إلى قسمين رئيسيين: التطبيقات المادية (الأجهزة) والتطبيقات غير المادية (البرمجيات)، كما استعرض الفصل أبرز أنواع التطبيقات الشبكية، والبرمجيات التعليمية، وتطبيقات الهواتف المحمولة، بما يعكس وعيًا دقيقًا بتعدد البيئات التقنية في المؤسسات التربوية الحديثة. وقد تميّز هذا العرض بالتصنيف الوظيفي لهذه التطبيقات، وبالتركيز على مدى ملاءمتها للمراحل المختلفة من التعليم ما قبل الجامعي، مما يدعم بناء منظومة تعليمية تقنية قادرة على الاستجابة لمتطلبات العصر.
3. **الأهداف:** بيّن الفصل الأهداف المتنوعة لتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي تشمل تحسين جودة التعليم، وتيسير الوصول إلى مصادر المعرفة، وتعزيز التفاعل، وتحسين الإنتاجية. وقد جاءت هذه الأهداف مقرونةً بمبررات منهجية ترتبط بالتحولات التكنولوجية المعاصرة، ومتطلبات الاقتصاد الرقمي، وضرورة معالجة سلبيات الاستخدام العشوائي للتكنولوجيا في البيئة المدرسية.
4. **السياق التربوي:** أبرز الفصل أهمية هذه التكنولوجيا من حيث قدرتها على تحسين مهارات التعلم، وتوفير بيئة تعليمية مرنة وتفاعلية، وتمكين التعلم الذاتي، فضلًا عن تعزيز فعالية الإدارة المدرسية والتخطيط المؤسسي، وهو ما يُشكّل ركيزة لبناء منظومة تعليم ذكية متكاملة.
5. **التحليل:** تميز الفصل بتحليل عميق لخصائص هذه التكنولوجيا، مثل التفاعلية، والسهولة، والسرعة، وقابلية التخصيص، والتشاركية، والوصول العالمي. هذه الخصائص تُبرِز مدى إمكانية توظيف التكنولوجيا بطريقة تُراعي الفروق الفردية، وتُعزز من كفاءة العملية التعليمية والتربوية.
6. **التطور التاريخي:** من الناحية التاريخية، عرض الفصل تطور تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات منذ العصور القديمة وحتى الثورة الرقمية، مشيرًا إلى أن هذا التطور لم يكن عشوائيًا، بل جاء استجابةً لحاجات إنسانية متزايدة في التواصل وتبادل المعرفة. وقد أبرز التحول من الطباعة إلى الحوسبة إلى الشبكات ثم إلى الذكاء الاصطناعي كعلامات فارقة في تاريخ التعليم.

تكامل العرض: ربط الفصل بين البعد التاريخي والواقع الراهن، مُشيرًا إلى أن النجاح في إدماج هذه التكنولوجيا يعتمد على عدة عوامل تكاملية، من أبرزها: تهيئة البيئة المؤسسية، وتطوير القدرات البشرية، وتعديل السياسات التعليمية بما يتناسب مع طبيعة التحول الرقمي.

وبهذا، فإن هذا الفصل لا يكتفي بوصف الواقع، بل يضع تصورًا استراتيجيًا لتحسين الممارسات التعليمية في مصر على ضوء الخبرات الدولية، مع تركيز خاص على التجربة الكورية الجنوبية التي سيتم تناولها في الفصل التالي. وعليه، يُمثل هذا الفصل مرتكزًا فكريًا ومعرفيًا مهمًا لفهم الأسس النظرية والتطبيقية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ودورها المحوري في تجويد مخرجات التعليم قبل الجامعي. ومن خلال هذا العرض التفصيلي، يتبين أن التكامل بين مكونات

التكنولوجيا (الاتصالات والمعلومات)، وتوظيفها في السياق التعليمي، ليس خيارًا ترفيًا، بل ضرورة استراتيجية تمليها التغيرات العالمية وسرعة التقدم التقني. لقد أبرز الفصل الحاجة المُلِحّة إلى توطين هذه التكنولوجيا من خلال تهيئة البنية التحتية، وتأهيل العنصر البشري، ووضع سياسات تعليمية مرنة، قائمة على الابتكار، والتفاعل، والتكامل بين الأطراف المعنية. وفي ضوء التجربة الكورية، يتضح أن الإرادة السياسية والتخطيط الاستراتيجي والرؤية التربوية المستنيرة كانت عوامل حاسمة في نجاح تطبيق هذه التكنولوجيا.

وتبين من خلال هذا الفصل أن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تؤدي دورًا مهمًا في تطوير العملية التعليمية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي؛ فهي توفر العديد من الإمكانات والفرص لتحسين العملية التعليمية وجعل التعلم أكثر متعة وفاعلية بالنسبة للطلاب والمعلمين. ومن أهم مزايا استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس إمكانية الوصول إلى مصادر التعلم الغنية والمتنوعة عبر الإنترنت؛ فالطلاب يستطيعون البحث عن أي موضوع يدرسونه، والحصول على معلومات وافية حوله. كما يستطيع المعلمون استخدام الإنترنت في إعداد دروس مبتكرة، وعرض مواد مرئية، مثل: مقاطع الفيديو والصور والرسوم البيانية. وفي ذات السياق، تتيح تكنولوجيا المعلومات استخدام برامج وتطبيقات تساعد على إثراء العملية التعليمية، مثل: برامج العروض التقديمية، وبرامج التواصل الاجتماعي، وبرامج إدارة التعلم الإلكتروني، وإمكانية التعلم من بعد عبر خلال منصات التعلم الإلكتروني، والالتحاق بدورات ومقررات إلكترونية لمواصلة التعلم خارج أوقات الدراسة وشكلها الرسمي. كل هذه التطبيقات، وغيرها تسهل عمل المعلم، وتحفز الطالب على المشاركة بفاعلية أكبر في العملية التعليمية.

وتعتبر التطبيقات غير المادية الجزء الأكبر من ثمار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، حيث أصبحت أداة أساسية في التعليم، ولا يمكن غض الطرف عن تأثيرها، ونتائجها في العملية التعليمية. فتلك التطبيقات تعمل على تحسين، وتطوير عملية التعلم؛ عبر توفير محتوى تفاعلي وجذاب باستخدام وسائل تعليمية مساعِدة تجعل المفاهيم الصعبة أسهل فهمًا، وأيسر إدراكًا. وأيضًا، تساعد تلك التطبيقات على تخصيص عملية التعلم لكل طالب، بناءً على نمط تعلمه، واهتماماته، وسرعة تعلمه، وتيسير التعاون بين الطلاب وبعضهم، وبين الطلاب والمعلمين عبر وسائل متنوعة، مثل: منتديات النقاش عبر الإنترنت، والموسوعات الحرة، ومحررات المستندات المشتركة، والتي تساعد الطلاب على العمل معًا في المشاريع البحثية، والواجبات الصفية، وتقديم الملاحظات لبعضهم البعض. وكما تساعد تلك التطبيقات الطلاب، فهي أيضًا أداةً مهمةً وحيويةً للمعلمين. فيمكن للتطبيقات غير المادية مساعدة المعلمين على إدارة المهام التدريسية والإدارية بكفاءة أكبر، مثل توفير المواد والوسائل التعليمية المساندة، وإعداد الدروس، وأعمال التصحيح، ومتابعة تقويم الطلاب، الأمر الذي يوفر الوقت للمعلمين للتركيز على التعليم، والتفاعل مع الطلاب. ويسمح لهم بالبقاء على اطلاع دائم بأحدث أساليب التدريس، والاتجاهات التربوية، ودمجها في ممارساتهم التعليمية.

كذلك، تؤدي تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات غير المادية دورًا حيويًا في تحسين إدارة المؤسسات التعليمية وتحسين جودة العمليات الإدارية؛ عبر المساعدة في جمع، وتحليل البيانات المدرسية بشكل أسرع، وأكثر دقة. وبالتالي، يمكن لتلك المؤسسات استخدام هذه البيانات لتحسين جودة التعليم واتخاذ قرارات أكثر فعالية، مبينة على بيانات آنية دقيقة. وأيضًا، تسمح تلك التطبيقات بتحسين التواصل بين المعلمين والطلاب، وبين المدرسة وأولياء الأمور. وهذا، بدوره، يؤدي إلى تحسين جودة التعليم، وزيادة الدعم للطلاب، وتوفير الوقت والجهد اللازمين لإدارة العمليات المدرسية. وبالتالي، يمكن للمدرسة تحقيق أهدافها بشكل أكثر كفاءة، وبأقل تكلفة.

بالإضافة إلى ذلك، وعلى الرغم من كل الفوائد التي توفرها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتعليم، إلا أنه لا بد من الأخذ ببعض الجوانب السلبية بعين الاعتبار أيضًا. فمن المهم أن يتعلم الطلاب كيفية استخدامها بشكل آمن، ومسؤول؛

عوضًا عن الانشغال بها. كما يجب عدم اعتماد المعلمين على التكنولوجيا بشكل كبير، بحيث تصبح بديلًا عن أساليب التعليم والتدريس الأخرى. كذلك، فمن الضروري وضع معايير واضحة لاستخدام التكنولوجيا بالمؤسسات التعليمية، والتدريب المستمر للمعلمين عليها؛ لضمان استخدامها بشكل فعال لخدمة أهداف التعليم. كما يجب توفير الدعم الفني اللازم؛ للتعامل مع أي مشاكل قد تنشأ من استخدام الأجهزة، والبرامج المختلفة.

وعطفًا على ما سبق، فرغم أن تكنولوجيا المعلومات قد أصبحت جزء لا يتجزأ من العملية التعليمية في معظم نظم التعليم، إلا أنه من المهم التركيز على جودة المحتوى التعليمي، وأساليب التدريس، ووسائل التقويم قبل النظر في استخدام التكنولوجيا كحل لمعظم مشكلات التعليم. فيرى المؤلف أن فاعلية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم قد لا تدرك، حال ما بقيت المناهج والمحتويات التعليمية النمطية، وأساليب التدريس المعتمدة على التلقين والعمل على المهارات العقلية الدنيا كالحفظ والاستظهار. فالتكنولوجيا هي وسيلة لتحقيق أهداف التعلم وليست غاية في حد ذاتها. وعلى هذا، يجب الاقتناع فكريًا، والاستعداد مهاريًا على كافة مستويات المستفيدين من العملية التعليمية قبل الشروع في دمج تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل منضبط مع البرامج الدراسية، لزيادة فرص نجاحها.

وختامًا، لقد استعرض هذا الفصل بتفصيل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، مبرزًا أهميتها وفوائدها المتعددة، فضلاً عن التحديات التي يجب التعامل معها بحذر ومسؤولية. لقد تبين لنا أن الفاعلية الحقيقية لهذه التطبيقات لا تكمن في مجرد توفير الأجهزة والبرامج، بل في قدرتها على إحداث تحول نوعي في المناهج، وأساليب التدريس، ووسائل التقويم، وذلك لضمان جودة المحتوى التعليمي وتعزيز المهارات الأساسية للقرن الحادي والعشرين. ومع ذلك، فإن النظرة المتعمقة لواقع تطبيق هذه التكنولوجيا في سياقات مختلفة، مثل التجربة الكورية الجنوبية، يمكن أن توفر دروسًا مستفادة قيمة لمصر. لذا، في الفصل التالي، سننتقل إلى دراسة حالة تفصيلية لنظام التعليم في كوريا الجنوبية، وكيف استطاعت هذه الدولة أن تدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بفاعلية ضمن استراتيجيتها التعليمية، مستفيدين من تجاربها الرائدة لتحديد الفرص والتحديات التي قد تواجهها مصر في مسعاها لتطوير تعليمها قبل الجامعي..

الفصل الثالث

تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية

- تمهيد
- المبحث الأول:

مؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية

المحور الأول: جمهورية كوريا الجنوبية

المحور الثاني: نظام التعليم قبل الجامعي

المحور الثالث: سياسة نظام التعليم قبل الجامعي

المحور الرابع: الهيكل المؤسسي لمراحل التعليم قبل الجامعي

المحور الخامس: إدارة وتمويل مؤسسات التعليم قبل الجامعي

المحور السادس: مخرجات مراحل التعليم قبل الجامعي

- المبحث الثاني:

تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي

المحور الأول: سياسات تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

المحور الثاني: مراحل تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

المحور الثالث: الإشراف والتمويل على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

المحور الرابع: البنية التحتية لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

المحور الخامس: مجالات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

الفَصِلُ الثّالِثُ:

تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية

تمهيد:

بعد أن استعرضنا في الفصول السابقة الإطار الفكري والمفاهيمي لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، وتناولنا الأبعاد النظرية التي تشكل ركيزة هذا التحول المعرفي والتقني، ننتقل في هذا الفصل إلى دراسة تطبيقية حية ومُلهمة، إذ يغوص بنا في أعماق تجربة رائدة عالمياً، تتمثل في جمهورية كوريا الجنوبية، التي برزت كنموذج يحتذى به في دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ضمن منظومتها التعليمية قبل الجامعية. وبهذا، يُعَدُّ الفصل الحالي من هذا الكتاب محطة محورية في مسار دراسة التجربة الكورية. ففي أعقاب استعراض الإطار الفكري العام في الفصل السابق، ينتقل هذا الفصل إلى دراسة تفصيلية لحالة كوريا الجنوبية باعتبارها نموذجاً رائداً في دمج التكنولوجيا بالتعليم، في بيئةٍ تتسم بالحداثة، والانضباط، والتركيز الاستراتيجي على الموارد البشرية.

وفي الفصل الحالي، نتناول دراسة حالة جمهورية كوريا الجنوبية في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي على امتداد فصلين، يعرض الفصل الحالي منهما تبنيها لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عبر مبحثين؛ أولهما، مبحث حالة وواقع مؤسسات التعليم قبل الجامعي، يتبعه، مبحث تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بتلك المؤسسات، وفق محوري التعليم والتعلم، والتنمية المهنية، وذلك كما سيرد في سياق هذا الفصل الحالي. بينما يُخصّص ويُفرد الفصل التالي-الفصل الرابع، لدراسة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعملها إجرائيًا بإدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي، وتحليل العوامل الثقافية التي أثرت على تبني تلك التطبيقات في كوريا الجنوبية.

هذا، ويعرض الفصل، في محوريه الأساسيين، واقع مؤسسات التعليم قبل الجامعي، ثم يتناول بالتفصيل سُبل توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات داخل هذه المؤسسات، مركِّزًا على مساري التعليم والتعلم، والتنمية المهنية للمعلمين والعاملين. وتبرز أهمية هذا الفصل في كونه لا يكتفي بالسرد الإخباري أو التوثيقي، بل يتجاوز ذلك إلى تحليل السياقات التربوية والإدارية التي أدت إلى نجاح كوريا الجنوبية في بناء منظومة تعليمية عصرية، مستندة إلى التكنولوجيا كرافعة أساسية. كما يُعد هذا الفصل تمهيداً ضرورياً لفهم الأبعاد الإدارية والثقافية التي سيتم تناولها في الفصل الرابع، من خلال تقديم صورة شاملة لمؤسسات التعليم الكوري، من حيث البنية التحتية، السياسات، الهيكل التنظيمي، والممارسات التعليمية اليومية

ومن خلال هذا الفصل، نسعى إلى تقديم رؤية شاملة حول ما يمكن أن تستفيد منه مصر من خبرة كوريا الجنوبية، سواء في مجال التخطيط الاستراتيجي، أو الاستثمار في البنية التحتية، أو تدريب المعلمين، أو إنشاء بيئات تعليمية رقمية متكاملة. كما يُقدم هذا الفصل عرضًا مفصلًا للسياسات التعليمية والتقنيات المستخدمة، بالإضافة إلى الإحصائيات والنتائج التي توصلت إليها كوريا، مما يعطي صورة واضحة عن مدى نجاحها في هذا المجال. ولا تقتصر أهمية هذه الدراسة على استعراض النجاحات فحسب، بل تمتد لتشمل فهم العوامل التي أدت إلى هذه الطفرة، والسياسات التي وجهتها، والمراحل التي مرت بها. من خلال تحليل عميق لمؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا الجنوبية، والوقوف على واقع استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في محوري التعليم والتعلم والتنمية المهنية، نسعى إلى استخلاص

الدروس والعبر التي يمكن أن تضيء طريق الدول النامية، ومن بينها مصر، نحو بناء منظومات تعليمية أكثر حداثة وكفاءة، قادرة على إعداد أجيال لمستقبل يتطلب مهارات رقمية متقدمة وتفكيراً إبداعياً. إن الغاية القصوى من هذا الفصل هي تقديم رؤية شاملة ومفصلة لنموذج كوريا الجنوبية، بما يسهم في تعزيز فهمنا لكيفية تحويل التكنولوجيا إلى قوة دافعة للتنمية التعليمية الشاملة والمستدامة.

المبحث الأول: مؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية:

تعتبر كوريا الجنوبية واحدةً من الدول الشرق أسيوية الأربعة المعروفة باسم "النمور الآسيوية"، وهم: تايوان، وسنغافورة، وهونغ كونغ، وكوريا الجنوبية. ويطلق هذا اللقب اصطلاحًا على تلك الدول؛ نظرًا لما حققته من معدلات نمو اقتصادي سريع، وتصنيع عالي الجودة خلال العقود الأخيرة من القرن العشرين. وأدى ذلك بطبيعته أن تبوأت تلك الدول، استهلالًا من بداية القرن الحادي والعشرين، مكانةً متميزةً في مصاف الدول المتقدمة. ولم يكن لتلك الدول أن تدرك رفعة هذه المكانة، دون التركيز، والعناية بالعنصر البشري- كمحور للتنمية الاقتصادية، وجعل التعليم والتكنولوجيا الحديثة محور الاهتمام الفائق؛ لتحقيق الانطلاقة الاقتصادية.

وعلى الرغم من أن عدد سكان كوريا الجنوبية في حدود (51) مليون نسمة، ولا تحفل البلاد بموارد وفيرة، أو بطبيعة سخية، إلا أنها تتمتع بأداء عالي المستوى في التنمية الاقتصادية، والتعليمية، مقدمةً بذلك تجربةً متميزةً، يرنو إليها طَرْف كل أمةٍ تنشد التطور في أيٍ من هذين المجالين. تلك التجربة التي وصفها البنك الدولي بأنها تقدم دروسًا ثرية في التنمية الاقتصادية بفضل نجاحها القائم على المعرفة.

وللوصول لتلك المكانة المتميزة، قامت كوريا الجنوبية بالاستثمار الهائل في مجال التعليم، وتعزيز الإبداع عبر البحث المكثف والمتطور، وتطوير بنية تحتية حديثة، ومنفتحة على كل تطورٍ بناءٍ. كذلك، فنظام التعليم في كوريا الجنوبية، كان ولم يزل، يتمتع بشهرة واسعة، حيث صنَّفه مؤشر المعرفة العالمي عام 2020م، كواحد من أفضل نظم التعليم العالمية في البنية التحتية المعرفية، وفي الابتكار والبحث العلمي. (86 :665) كما صنفت مجلة Global Finance كوريا الجنوبية كأولى دول العالم في التقدم التكنولوجي لعام 2023م. (261)

وسعيًا لإدراك تلك التجربة الكورية، نحاول فيما يلي إلقاء الضوء على بعض جوانب نظام التعليم الكوري بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، عبر استعراض بعض الملامح المكونة للتعليم بتلك المؤسسات؛ وذلك لفهم السياق العام للنظام التعليمي الكوري، والوقوف على الظروف التربوية والحالة التعليمية المُشَكِّلة للنظام التعليمي التي تم تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فيه.

المحور الأول: جمهورية كوريا الجنوبية:

تعد كوريا الجنوبية من الدول القليلة التي نجحت في التحول من الاقتصاد منخفض الدخل إلى الاقتصاد عالي القيمة، وباتت رائدة في مجال التكنولوجيا والابتكار على مستوى العالم؛ حيث تعد مهد العديد من الشركات الكورية الرائدة في قطاع الإلكترونيات وتكنولوجيا المعلومات، مثل: Samsung، وLG، وSK Hynix، وNaver، وغيرهم الكثير. كذلك، فإن البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كوريا الجنوبية، جعلت البلاد الأسرع اتصالًا بالإنترنت على مستوى العالم .وتسعى كوريا الجنوبية للحفاظ على قوة بنيتها التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات عبر الاستثمار بكثافة في تقنيات مثل شبكات الجيل الخامس، والذكاء الاصطناعي، والبيانات الكبيرة، والأمن الإلكتروني. وتمتلك البلاد الشرق آسيوية، وفي مقدمتهم كوريا، ثالث أكبر عدد مستخدمي الإنترنت ذات النطاق العريض على مستوى العالم .(578) هذا، ويمكن إلقاء المزيد من الضوء على جمهورية كوريا الجنوبية في النقاط التالية:

1. كوريا تاريخيًا:

كانت كوريا مملكة مستقلة لعدة قرون، حيث تأسست مملكة كوريو عام 918 م، وتعني كلمة "كوريو" الجبال المرتفعة، والبحار المتلألئة، وقد غيره البرتغاليون إلى "كورو" ومنه دخل الاسم كوريا Koreaإلى الإنجليزية. وحكم النظام الملكي الأخير، سلالة جوسون كوريا لأكثر من (500) عام؛ ابتداء من عام 1397م إلى سقوطه عام 1907م، حيث احتلت اليابان كوريا بعد الحرب الروسية، ذلك الاحتلال الذي دام مدة (36) عامًا إلى أن تم تحريرها منه، تزامنًا مع هزيمة اليابان في الحرب العالمية الثانية 1945م. (12 :550) وبعد الحرب العالمية الثانية، انقسمت كوريا إلى جمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية ذات التوجه الشيوعي، في الشمال، برئاسة كيم إيل سونج Kim Il-sung، وجمهورية كوريا ذات التوجه الرأسمالي، في الجنوب، تحت قيادة الرئيس سونجمان لي Sungman Lee. وقد تم سن دستور كوريا الجنوبية عام 1947م، وعقبه تأسست أول حكومة جمهورية عام 1948م، واستمرت كوريا تحت نظام الحكم الجمهوري منذ ذلك الحين. وأتى عام 1953م، لتقود الولايات المتحدة الأمريكية قوات الأمم المتحدة في الحرب الكورية (1950-1953م)؛ للدفاع عن كوريا من الهجمات الكورية الشمالية، المدعومة من الصين. وبعد الهدنة التي تم التوقيع عليها في عام 1953م، تم تقسيم شبه الجزيرة، على طول المنطقة منزوعة السلاح، عند دائرة عرض (38) درجة شمالًا. (594: 365-366)

2. الموقع الجغرافي:

تقع شبه الجزيرة الكورية في وسط شمال شرق آسيا بين دائرتي عرض 33°- 43° شمالًا، وخطي طول 124° - 132° شرقًا. وبالنسبة لحدودها الجغرافية، فتحاط شبه الجزيرة الكورية بالصين من جهة الغرب، واليابان من جهة الشرق، والجنوب شرق، وتتكون شبه الجزيرة الكورية من جمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية، وعاصمتها بوبانجيانج Pyongyang من جهة الشمال، وجمهورية كوريا الجنوبية، وعاصمتها سيول Seuol في الشق الجنوبي من شبة الجزرة الكورية. ويبلغ طول جمهورية كوريا الجنوبية (950) كم طوليًا، وعرضها في المتوسط نحو (300) كم، بمساحة إجمالية تبلغ نحو (100,364) كيلومتر مربع. وباستثناء الطرف الشمالي من البلاد، فإن كوريا الجنوبية محاطة بالمياه من ثلاث جهات؛ بإجمالي سواحل يبلغ طولها نحو (17) ألف كم شاملة؛ سواحل الجزر الخاضعة لسيادتها. وتمثل نسبة الأراضي المسطحة والسهلية قرابة (25%)، بينما تمثل الجبال نحو (75%)من مساحة البلاد. وجيولوجيًا، تتركز الجبال الشاهقة التي يزيد ارتفاعها عن (1,000) متر، والتي تشكل العمود الفقري الطوبولوجي لشبه الجزيرة الكورية، في شمال وشرق البلاد، مما يجعل كوريا أعلى في التضاريس من جهة الشرق، وأقل ارتفاعاً في الغرب. (479: 28)

3. المناخ:

تتمتع كوريا بمناخ معتدل، حيث يتراوح متوسط درجات الحرارة السنوية ما بين (7°) و(15°) درجة مئوية، وتصل درجة الحرارة ذروتها، على أساس شهري، في منتصف فصل الصيف خلال شهر أغسطس؛ لتسجل ما بين (19.7°) و (26.7°) درجة مئوية. ومع ذلك، يمكن أن تتجاوز درجة الحرارة حاجز (33°) درجة مئوية في بعض الأيام. ويعتبر شهر يناير هو الشهر الأبرد مناخًا، حيث تتراوح متوسط درجة الحرارة الشهرية ما بين (-6.9°) و(3.6°) درجة مئوية، حيث تسود، وتنتشر الثلوج والجليد في جميع أنحاء البلاد. أما خلال فصلي الربيع والخريف، فيكون الطقس مشمسًا ولطيفًا بشكل عام، مع درجة حرارة نهارية متوسطة تتراوح بين (15°) و(18°) درجة مئوية. ويبلغ متوسط الأمطار السنوية حوالي (1,300) ملم مكعب، يهطل (54%) منها في فصل الصيف، وتستمر الأمطار لعدة أسابيع (بين 30 و35 يومًا) في شهري يوليو، وأغسطس.

وخلال السنوات الأخيرة، بدأت كوريا- هي الأخرى، تتأثر بظاهرة الاحتباس الحراري، وظهرت دلائل عدة على بداية تحول كوريا الجنوبية إلى المناخ الاستوائي. (479: 30)

4. السكان:

يعتقد علماء الآثار أن الكوريون الأوائل بدأوا في استوطان شبه الجزيرة الكورية منذ العصر الحجري؛ أي ما يقرب من (700) ألف سنة قبل الميلاد. وتحتل كوريا الجنوبية المرتبة (29) عالميًا من حيث عدد السكان، بإجمالي تعداد سكاني يبلغ نحو (51.784) مليون نسمة، وفق إحصائيات الأمم المتحدة لشهر ديسمبر عام 2023م. (242) وتعاني كوريا من سوء توزيع سكاني؛ حيث يقطن ما نسبتهم (50,49%) من السكان في منطقة العاصمة سيول، مقارنة بنسبة (49,1%) في باقي الأقاليم، مما يدل على اتجاه واضح نحو تكدس السكان في العاصمة، ووجود فجوات سكانية كبيرة بين المناطق الحضرية والريفية. وقد أدى التقدم في الطب، والمصحوب بالنمو الاقتصادي، إلى زيادة متوسط العمر لدى لكوريين الجنوبيين بمقدار (21,1) عامًا، من متوسط قدره (62,3) عام 1970م، ليصل إلى متوسط (83,6) عام 2021م. ومع هذا، تعاني كوريا الجنوبية من انخفاض معدلات الخصوبة، الأمر الذي دفع الحكومة للقيام بمجموعة من الجهود؛ لمعالجة انخفاض معدلات المواليد، وارتفاع معدلات شيخوخة السكان في البلاد. (479: 31)

هذا، وقد بدأت هجرة الكوريين الجنوبيين، خارج البلاد، منذ نهاية القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين؛ حيث هاجروا إلى كل من الصين وروسيا. وبعد تحرير كوريا عام1945م، أضحت الولايات المتحدة وجهتهم الرئيسية للهجرة الخارجية. وإضافة إلى تلك المقاصد الثلاثة، هاجر الكوريون الجنوبيون إلى مناطق أخرى متنوعة حول العالم، بما في ذلك: أوروبا، والشرق الأوسط، وأمريكا الجنوبية. ونتيجة لتلك الهجرات المتنوعة، بلغ عدد الكوريين الجنوبيين المهاجرين خارج البلاد نحو (7.49) مليون نسمة، وفق إحصائيات عام 2019م. وقد أظهرت تلك الإحصائيات، أن أكبر عدد من الهاجرين الكوريين كان من نصيب الولايات المتحدة الأمريكية، بقيمة تبلغ (2.54) مليون نسمة، تليها الصين بنحو (2.46) مليون نسمة، ثم اليابان، بقيمة تصل إلى (820) ألف نسمة. (481)

5. اللغة والكتابة:

يعد الكوريون من أكثر شعوب العالم تجانسًا من الناحية العرقية؛ حيث لم تشهد شبه الجزيرة الكورية أي هجرات وافدة لأي أقليات عرقية، أو لغوية كبيرة على مدار تاريخها. وتسود اللغة الكورية بين جميع الكوريين، حيث لا توجد أي لغة أخرى معروفة جرى استخدامها من قبل أي مجموعات بشرية في شبه الجزيرة خلال القرون الأخيرة. ويتحدث كافة الشعب الكوري، الذي يفتخر بنقائه العرقي، اللغة الكورية كلغة أولى. (595: 09) وتنقسم اللغة الكورية، في عصرها الحالي، إلى ست لهجات مختلفة، أكثرهم شيوعًا واستخدامًا تلك اللهجة التي يستخدمها قاطنو العاصمة سيول. وقد استعارت اللغة الكورية الكثير من مفرداتها، على مدار تاريخها، من اللغات المنتشرة في البر الصيني، تمامًا مثلما استوعبت العديد من اللغات الأوروبية كلمات من أصل لاتيني، ويوناني. (305: 02)

ويستخدم الكوريون في لغتهم المعاصرة الحروف الكورية الأصلية، المسماة بكتابة ′هانجول′ Hangeul، والتي اخترعها الملك ′سيجونج ′ Sejong(1397 ~ 1450م) أو كما يُكنى باسم "سيجونج الكبير" وذلك في عصر مملكة جوسون Joseon. وتعد كتابة الهانجول نمط كتابةٍ فريدٍ من نوعه؛ حيث إن تاريخ ووقت اختراعها معروفٌ تحديدًا، بالمقارنة بغيرها من طرق الكتابة الأخرى على مستوى العالم. ومرجع ذلك التميز يعود إلى أن تلك الحروف الهجائية قد اخترعت بشكل مقصود، ولم تأت تطوراً واصطلاحًا كباقي اللغات. ولهذا فهي تُعد من الناحية العلمية من أكثر طرق الكتابة والهجائيات العالمية تميزًا. وتتكون الهانجول من (14) حرفًا ساكنًا، و(10) حروف متحركة. ويتألف من هذه الأحرف الـ (24)، وفق القواعد اللغوية،

عددًا كبيرًا من الكلمات المنطوقة، وتمنح منظمة اليونسكو، سنويًا، جائزة الملك سيجونج لمحو الأمية، للأشخاص الذين قدموا مساهمة متميزة في القضاء على الأمية، عرفاناً وتقديرًا لجهود الملك سيجونج في اختراع الهانجول، على نحو سَهَّل التعلم والكتابة للجميع. (33 :479)

6. الديانات:

كوريا بلد تتعايش فيه بسلام العديد من الأديان المختلفة، مثل: المسيحية، والبوذية، والكونفوشيوسية، والإسلام، والشامانية. ويعتنق حوالي (40%) من الكوريين الدين بشكل أو بآخر. ولقد وصلت البوذية كوريا خلال فترة الممالك الثلاثة، وكان للدين تأثيرٌ عظيمٌ على الجوانب العامة للحياة، سواء كانت الهندسة المعمارية، أو الثقافة، أو الفنون على اختلاها. وتؤثر التعاليم الكونفوشيوسية بشكل عميق على المجتمع الكوري؛ وقد كانت بمثابة الديانة الوطنية لمملكة جوسون، والشعب الكوري لمدة قاربت من الستة قرون؛ خلال الفترة من 1392م إلى عام 1910م. والكونفوشيوسية ليست ديانة بالمعنى الحرفي للكلمة، ولكنها أقرب إلى مجموعة من قواعد السلوك الأخلاقية، التي تركز على الولاء، وبِر الأبناء، واحترام كبار السن، وتبجيل الأجداد، وما زالت تمارس ولها تأثيرٌ كبيرٌ على الثقافة الكورية إلى يومنا هذا. (27 :479)

وحسب التعاليم الكونفوشيوسية، يعتبر المؤمن التقي الصالح، هو ذلك الفرد الذي يحب التعلم والمعرفة، ويسعى للتثقيف الذاتي، والاطلاع على الأفكار الجديدة، ويحترم الآخرين، ويحترم العادات والأخلاق، ويُعلي قيم التسامح، والثقة، والأمانة، والولاء، والتواضع، ويطبق هذه القيم في حياته العملية. وتربط الكونفوشية بين التعليم والحراك الاجتماعي، حيث يعد التعليم أداة رئيسية؛ لتحقيق مكانة اجتماعية لائقة للفرد في المجتمع. ويحدد مستوى التعليم الذي ناله الفرد، الطبقة الاجتماعية التي يصنف وفقها الفرد في المجتمع الكوري. (9: 98)

7. نظام الحكم:

تتبنى جمهورية كوريا الجنوبية نظامًا رئاسيًا؛ حيث يتم انتخاب رئيس البلاد لفترة رئاسية واحدة- فقط، دون تمديد. ويتم انتخاب الرئيس عن طريق تصويت الشعب المباشر كل (5) سنوات. وقد أدى الرئيس يون سوك-يول Yoon Suk Yeol اليمين الدستورية، ليصبح الرئيس العشرين لجمهورية كوريا، في العاشر من شهر مايو عام 2022م. وتتكون الحكومة الكورية من ثلاثة فروع مستقلة: السلطة التنفيذية، والسلطة التشريعية التي تتكون من (300) نائب منتخب، تبلغ مدة ولايتهم (4) سنوات، وأخيرًا السلطة القضائية، والتي تتكون من (14) قاضيًا من قضاة المحكمة العليا، تبلغ فترة تعيين كل قاض منهم بالمنصب مدة (6) سنوات. وتتكون الحكومة الكورية من (17) هيئة إقليمية، و (226) مجلسًا محليًا، موزعين على مستوى الدولة. وتبلغ فترة ولاية رؤساء الهيئات المحلية، وأمناء، وأعضاء المجالس المحلية قرابة (4) سنوات. (481)

8. الدستور:

دخل دستور كوريا الأول حيز التنفيذ في الثاني عشر من يوليو لعام 1948م، بعد شهر ونصف من العمل على صياغته. وتحتفل الحكومة الكورية بهذا اليوم من كل عام، باعتباره عطلة رسمية في عموم البلاد. ولم يكد يمر العام الأول على إقراره، حتى بدأ العمل على إجراء تعديلات دستورية، والتي تم الإعلان عنها في التعديل الدستوري الأول في يوليو 1952م، وتوالت على إثره ثماني تعديلات دستورية، إلى أن تم إقرار التعديل التاسع والأخير للدستور في استفتاء أكتوبر 1987م. ويتبنى الدستور الكوري الديمقراطية الليبرالية كمبدأ رئيسي للحكم. ويقر الدستور بضرورة إقامة دولة العدل والمساواة، تُكفَل فيها حرية الشعب، وحقوقه بموجب مختلف القوانين، كما يضمن الدستور تكافؤ الفرص في جميع القطاعات، بما في ذلك قطاعات السياسة، والاقتصاد، والمجتمع، والثقافة. كذلك، ينص الدستور على أن دفع الضرائب، والمشاركة في الدفاع الوطني، وتعليم الأبناء، والعمل واجبٌ على عموم المواطنين. كما ينص الدستور على ضرورة سعي البلاد للحفاظ

على السلام الدولي، واحترام المعاهدات الدولية التي تم توقيعها، وإصدارها من قبل الدولة. ووفقًا للدستور، فإن وضع الأجانب المقيمين بالبلاد، وحقوقهم مكفولةٌ، وفقًا لما هو معمول به حسب القوانين والمعاهدات الدولية. (479: 144)

9. النظام الإداري للدولة:

تبنت كوريا نظام الحكم الذاتي المحلي في يونيو 1995م. وعلى الرغم من سن قانون الحكم الذاتي المحلي في عام 1949م، إلا أنه لم يدخل حيز التنفيذ؛ بسبب تأجيل الانتخابات، والاضطرابات السياسية، بما في ذلك الحرب الكورية، وثورة 19 أبريل، والانقلابات العسكرية. وتنقسم الحكومة إلى حكومات محلية (أقاليم/مديريات) رفيعة المستوى، وأخرى (محليات) منخفضة المستوى. ويبلغ عدد الحكومات الإقليمية رفيعة المستوى (17) حكومة، تتكون من: مدينة سيول العاصمة، وست مدن كبرى، وثماني مقاطعات، فضلًا عن مقاطعة جيجو Jeju-do، ومدينة سيجونج Sejong-si المتمتعة بالحكم الذاتي منذ يوليو 2012م. وفي ذات السياق، يبلغ عدد الحكومات المحلية منخفضة المستوى ما يناهز (226) حكومة فرعية، مكونة من: (75) مدينة، و(82) مقاطعة (فئة ب)، و(69) مقاطعة (فئة ج). ويتم إدارة كافة الأقاليم والحكومات الفرعية وفق نظام الحكم الديموقراطي؛ حيث يتم انتخاب رؤساء الحكومات المحلية، وكذلك أعضاء المجالس المحلية بالاقتراع الشعبي المباشر لفترة أربع سنوات. كما يمكن إعادة انتخاب رئيس الحكومة المحلية لمدد أخرى، يصل أقصاها إلى ثلاث فترات متتالية. كذلك، لا يوجد حد أقصى لعدد الفترات التي يجوز لعضو المجلس المحلي أن يترشح للانتخابات. ويعد نظام الحكم الذاتي المحلي مهمًا كوسيلة لتحقيق هدف الديمقراطية الشعبية من خلال مشاركة السكان المحليين في السلطة التنفيذية للبلاد. (479: 147)

10. نظام العمل والرعاية الاجتماعية:

تقدم كوريا الجنوبية نظامًا للعمل والرعاية الاجتماعية، متوافقًا مع المعايير الدولية. كما تقدم البلاد نظامًا للتأمينات الاجتماعية ضد حالات الطوارئ المتعلقة بالكوارث، مثل: المرض، والبطالة، والموت، وغيرهم. حيث يشترك العمال الكوريون في نظام التأمين ضد الحوادث الصناعية، في حين يصم نظام التأمين الصحي جميع الكوريين، بلا تمييز وليس العاملون وحدهم. وبنهاية عام 2018م، تمتع ما يقرب من (51) مليون شخص، أي ما يعادل نسبة (98.6%) من السكان بالخدمات الطبية المقدمة، بموجب نظام التأمين الصحي الذي توفره الدولة. ويشترك العاملون في نظام تأمين ضد البطالة تحسبًا لفقدان وظائفهم. وبمقتضى هذا النظام التأميني يحق للعمال المشتركين فيه، في حال ما تم تسريحهم دون إرادتهم، الحصول ولفترة زمنية معينة، على نصف أجرهم الذي كان يتقاضونه خلال عملهم. كما يمكنهم، أيضًا، الانضمام للبرامج التدريبية المهنية التي تؤهلهم للانتقال إلى وظيفة جديدة. ويشترك جميع العاملين الكوريين في نظامي معاش التقاعد، والمعاش الوطني؛ استعدادًا لمرحلة ما بعد التقاعد. (480)

11. الاقتصاد الكوري:

حققت كوريا الجنوبية نموًا اقتصاديًا سريعًا جعلها تُلقَّب "بمعجزة نهر الهان"؛ نظرًا للإنجاز الاقتصادي الذي حققته، رغم افتقارها إلى رأس المال والموارد الطبيعية، وتدمير معظم المنشآت الصناعية خلال الحرب الكورية. ومنذ حقبتي الستينات والسبعينيات من القرن العشرين، بدأت كوريا في دفع عجلة التنمية الاقتصادية، حيث وضعت حجر الأساس لتصدير مستلزمات الصناعات الثقيلة، من خلال الاستثمار في منشآت التصنيع الخاصة بها، وأصبحت الآن رائدة في صناعة أشباه الموصلات، وشاشات العرض. ونتيجة لتلك الجهود التنموية الدؤوبة، ارتفعت الصادرات الكورية الجنوبية من (32,82)مليون دولار أمريكي فقط عام 1960م، لتتخطى عتبة العشرة مليارات دولار عام 1977م، ثم قفزت لتصل إلى (604,9)مليار دولارًا أمريكيًا عام 2018م. وشهد نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي في كوريا الجنوبية طفرات ملحوظة؛ ليقفز من (67) دولارًا فقط عند إنشاء الحكومة عام 1953م، ليصل إلى (31,349) دولارًا عام 2018م. وفي عام

2010م، تصدرت كوريا الجنوبية قائمة دول العالم في الميزان التجاري، حيث بلغ حجم صادرات البلاد ووارداتها لمدة (4) سنوات متتالية إجمالي يناهز التريليون دولار سنويًا، ثم عادت واحتفظت بالصدارة العالمية في حجم الميزان التجاري الدولي عند مستوى التريليون دولار في 2017م. وبلغت احتياطيات النقد الأجنبي في البلاد (403,7) مليار دولار أمريكي في 2018م، في حين بلغت نسبة الديون الخارجية قصيرة الأجل (31,4%)من إجمالي الدخل القومي للبلاد. وتصنف كوريا الجنوبية في المستوى المتوسط بين دول مجموعة العشرين. كما تحافظ الدولة على تصنيف ائتماني مستقر من البنوك والمؤسسات المالية الدولية المعتبرة، مع اعتراف المجتمع الدولي بأدائها الاقتصادي المتميز. (390)

12. التعليم والتكنولوجيا:

يولي عموم الشعب الكوري بجميع طبقاته الاجتماعية أهمية كبيرة للتعليم؛ باعتباره عاملًا مهمًا ومحوريًا للتعامل الفعَّال مع ضعف الموارد الطبيعية في البلاد، وندرة رأس المال- لا سيما، في بداية إنشاء الجمهورية. وبفضل وجود نظام تعليمي متميز، والتقدير الكبير للتعليم مجتمعيًا، تمكنت كوريا الجنوبية من تزويد الاقتصاد الكوري بالكوادر الماهرة والمدربة فنياً في جميع القطاعات تقريبًا. وتقوم الجامعات بتخريج الشباب الموهوبين المتخصصين في العلوم الأساسية، بما في ذلك الفيزياء، والمجالات الرئيسية الأخرى، مثل: الإلكترونيات، والهندسة، والميكانيكا، وإدارة الأعمال، والاقتصاد، والمحاسبة. وتركز الجامعات الكورية في البحث العلمي والتطوير على مجالات الثورة الصناعية الرابعة، مثل: الذكاء الاصطناعي، والإلكترونيات، وأجهزة الحاسب الآلي، وإنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، وغيرهم من المجالات ذات العلاقة. وقد بلغ عدد الباحثين في كوريا نحو (514) ألف باحث في عام 2018م، وهو ما يمثل (14,7) باحث مقابل كل ألف مواطن. وتسهم إنجازات هؤلاء الباحثين الوفيرة في البحوث والتكنولوجيا في العديد من طلبات براءات الاختراع داخل وخارج البلاد. وتعتبر كوريا قوة رائدة عالميًا في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وهي الدولة الأكثر فاعلية في العالم في هذا الميدان، حيث أصبحت أول دولة في العالم تقوم بتسويق تقنيات الوصول المتعدد بتقسيم الترميز، والإنترنت المحمول، بالإضافة إلى الجيل الرابع من تكنولوجيا الاتصالات. وفي أبريل 2019م، أطلقت أول خدمات شبكات الجيل الخامس في العالم من خلال الهواتف الذكية. واستفادت كوريا بشكل كبير من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة، في كافة القطاعات الاجتماعية، والإدارات الحكومية المختلفة. (478)

واستكمالًا لما سبق بيانه، اقتضابًا، عن جمهورية كوريا الجنوبية، وتميزها الاقتصادي، والعلمي، والتكنولوجي، وما يحظى به التعليم من قداسة لدى الشعب الكوري، رفعت بمخرجاته التعليمية إلى التفوق والتميز على العديد من الدول المتقدمة، ننتقل في المحور التالي لتناول دراسة مؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا الجنوبية، واستعراض أبرز السمات، والخصائص الرئيسية للنظام التعليمي بتلك المؤسسات.

المحور الثاني: نظام التعليم قبل الجامعي:

تشتهر كوريا الجنوبية بنظامها التعليمي الشامل والمتطور، الذي يتمتع بسمعة عالمية، ويعد أحد أفضل الأنظمة التعليمية في العالم. ويتكون النظام التعليمي في كوريا الجنوبية من ثلاثة مرحل أساسية، وهم: المرحلة الابتدائية، والمرحلة الثانوية، والمرحلة الجامعية. وتتميز كل مرحلة في هذا النظام التعليمي بخصائصها الفريدة والمميزة، ومناهجها التعليمية المختلفة. وتتوزع هذه المراحل الثلاثة على أربعة مستويات رئيسية، تأخذ الترتيب (6-3-3-4) على حسب السنوات الدراسية بكل مستوى، وتلك المراحل هي: المرحلة الابتدائية، وتستمر الدراسة فيها لمدة ست سنوات، والمرحلة الثانوية، وتنقسم إلى المستوى المتوسط، وتستمر الدراسة فيه لمدة ثلاث سنوات، ومستوى المدارس العليا، وتستمر الدراسة فيه لمدة ثلاث سنوات أيضًا. وأخيرًا المرحلة الجامعية، وتستمر الدراسة فيها لمدة أربع سنوات. وتعد المرحلة الابتدائية، والمستوى

المتوسط؛ من الصف الأول الابتدائي، وحتى الصف الثالث المتوسط، مرحلةُ التعليم الأساسي، وهي مرحلةٌ إلزاميةٌ، تضمن الدولة مجانية التعليم في هذه المرحلة الإلزامية لكافة المواطنين بنص الدستور، وتشريعات القوانين. (401: 04)

وعلى الرغم من أهمية مرحلة رياض الأطفال في العملية التعليمية، وشدة اعتناء نظام التعليم الكوري بها، إلا إنها لا تعد مرحلة تعليمية مستقلة، ولا تدمج في التصنيف مع مرحلة التعليم الابتدائي، ولا يطلق على مؤسساتها التعليمية مسمى مدارس، وإنما يشار إليها باسم مؤسسات ما قبل التعليم الابتدائي. ولعل هذا السبب هو ما دفع العمل الحالي لاستخدام مصطلح مؤسسات عوضًا عن مصطلح مدارس للإشارة للتعليم قبل الجامعي؛ حيث إن الأول أعمَّ وأشملَ في حالة نظام التعليم الكوري في الإشارة إلى الهيئات التعليمية العاملة بمراحل التعليم قبل الجامعي، كونه يضم المدارس؛ والتي بطبيعتها مؤسسات تعليمية، وكذلك مؤسسات رياض الأطفال، ومؤسسات الرعاية بالطفولة المبكرة.

وقد شهدت كوريا تطورًا هائلًا على مدى السنوات الخمسين الماضية في مختلف المجالات. وقد كان التعليم هو القوة الدافعة، وراء النمو السريع للبلاد؛ حيث قدم للدولة موارد بشرية ممتازة، تعلمت بسرعة التكنولوجيا المتقدمة، وطوّرت تقنيات مستقلة. وفي الوقت الحاضر، يتمتع الطلاب الكوريون بأداء متميز في برنامج منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية لتقييم الطلاب الدوليين، وقد أصبح التعليم في كوريا محل اهتمام عالمي، كنموذج ناجح يقتدى به. ويُعزى نجاح التعليم في كوريا إلى عدة عوامل، منها: التوقعات التعليمية العالية للشعب الكوري، والاستثمار المستمر من قبل الحكومة في التعليم، والسياسات التعليمية التي تقودها الحكومة، والتنمية الشاملة للموارد البشرية على مستوى الدولة، وكذلك خبرة المعلمين العالية، وتفانيهم الملحوظ في العمل. (705: 114-116) هذا، ويمكن تقسيم مراحل تطور النظام التعليمي في جمهورية كوريا الجنوبية حسب مساره الزمني إلى عدة فترات، وهي: (486: 08-09)

1. **منذ بداية الحضارة وحتى القرن التاسع عشر:**

ركز النظام التعليمي، خلال هذه الفترة، على تعليم الأخلاق المستمدة من الكونفوشيوسية والبوذية، حيث يحظى التعليم بمكانة وأهمية عالية وفق التعاليم والتقاليد الكونفوشيوسية في كوريا. لذلك، تم التركيز على أهمية التعليم، باعتباره أساسًا لتعزيز الشخصية الأخلاقية للطلاب. وتأسست المدارس الخاصة الحديثة لأول مرة في القرن التاسع عشر من قبل المبشرين الأجانب، ونشطاء حركات الاستقلال، والتحرر في كوريا الجنوبية.

2. **(1945-1960) مرحلة الجمهورية الكورية والتعليم المؤسسي:**

أصبح نظام التعليم الكوري مؤسسيًا بعد تحرير كوريا من الاحتلال الياباني، وتم سن قوانين التعليم لإنشاء نظام السلم الواحد 6-3-3-4. وسنَّت الدولة القوانين التي جعلت التعليم الابتدائي إلزاميًا، وازدادت أعداد المدارس، والطلاب الملتحقين بها بشكل مطرد. وخلال فترة الحرب الكورية. أدى التعليم دورًا محوريًا في الانتعاش الوطني، والتغلب على الأزمات الاقتصادية، والحفاظ على التماسك المجتمعي والهوية الوطنية.

3. **(1960-1980) مرحلة النمو الاقتصادي والتوسع في التعليم:**

في هذه المرحلة، زاد عدد الطلاب، والمعلمين، والمرافق التعليمية بشكل كبير. ووسَّعت الحكومة من فرص التعليم الثانوي، وقدرة التعليم العالي، لاسيما، بعد زيادة الطلب على الصناعات الكورية. وأصبح التعليم وسيلة مشروعة؛ لتحقيق الذات، وتحسين الوضع الاجتماعي للأفراد.

4. **(1980-1990) مرحلة تحسين نوعية التعليم:**

كانت ثمانينيات القرن العشرين فترة التحسين في نوعية التعليم الكوري، والتوسع في تعميمه على كافة البقاع الكورية. واستنادًا إلى سياستها للابتكار في مجال التعليم، ركزت الحكومة الكورية على تعزيز التعليم مدى الحياة. وتم إدخال ضريبة

التعليم على الابتكار التعليمي؛ وهي ضريبة فرضتها الدولة على القطاع الصناعي، لخدمة التعليم. كما قامت الحكومة الكورية بإدخال تحسينات في المناهج، والبيئة التعليمية، بالإضافة إلى التركيز على تدريب المعلمين، ورفع مستواهم المهني.

5. (1990- الحاضر) مرحلة الاستعداد لمستقبل المجتمع:

مع تسارع العولمة والتبادلات الدولية، عززت الحكومة الكورية من تعليم المواطنة الديمقراطية، والتعليم الدولي للاستجابة للتغيرات الاجتماعية السريعة. وجرى التركيز على حقوق الطلاب، والآباء، والمعلمين، مع الميل إلى اللامركزية والاستقلال الذاتي، وإضفاء الطابع الديمقراطي على التعليم. وبدأت الحكومة الكورية في التأكيد على المهارات الطلابية، وقدرات التعلم الأساسية في المراحل المبكرة، وحرصت على المساواة في التعليم، وعمَّمت إمكانية الوصول إلى التعليم مدى الحياة. وفي الآونة الأخيرة، تشهد كوريا تحولا كبيرا لمستقبل التعليم وفقا للتغيرات الديموغرافية وظهور الثورة الصناعية الرابعة.

وهناك رأي آخر يرى أن تطور التعليم الحديث في كوريا الجنوبية، يمكن تقسيمه إلى مراحل؛ عبر ضم الفترات السابقة في ثلاث مراحل رئيسية، وهي: (430: 03)

1. مرحلة تشكيل الدولة (عام 1945م إلى عام 1960م):

شكَّل نظام التعليم الكوري، خلال هذه المرحلة، إطاره المؤسسي، وبُذِلت جهود واسعة النطاق لتشكيل الدولة من خلال التعليم.

2. مرحلة التصنيع (من انقلاب 16 مايو في 1961م إلى عام 1994م):

وخلال هذه المرحلة، تدخلت الحكومة بحماس لإعادة هيكلة نظام التعليم الذي أنشئ خلال فترة تشكيل الدولة، وكانت التنمية الوطنية من خلال التعليم هي المهمة المركزية طوال هذه السنوات.

3. مرحلة المعلوماتية (1995 إلى الوقت الحالي):

قامت كوريا، خلال هذه المرحلة، محاولات لتغيير نظام التعليم وتحسين الرعاية الاجتماعية من خلال التعليم، عقب إقرار خطة 31 مايو 1995م لإصلاح التعليم. وأهم ما يميز هذه الفترة هو التوجه المكثف من الدولة، ونظامها التعليمي، نحو تعليم وتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ليس فقط في التعليم، ولكن في عموم أجهزة الدولة.

ويتضح من الفترات والمراحل السابقة، أن البداية الفعلية لنهضة التعليم في كوريا الجنوبية لم تتجاوز بضع عقود من الزمان؛ حيث تعد بدايات فترة الخمسينات من القرن العشرين، هي خطى البداية لنهضة التعليم الكوري بمفهومة الحديث. كذلك، فإن تعدد المراحل التي مر بها التعليم خلال تلك المرحلة القصيرة نسبيًا مقارنة بتاريخه، هي دلالة على مرونة النظام التعليمي الكوري وقدرته على الاستجابة لمقتضيات عصره، حيث كان التعليم قادرًا على التكيف مع واقعه؛ الأمر الذي أكسبه القدرة العالية على البقاء والتطور، رغم ما مرت به كوريا من أحداث. وخلال مسيرة نظام التعليم الكوري، بداية من الفترة التي عقبت تحرر كوريا من الاستعمار الياباني وإلى يومنا، تمسك هذا النظام بفلسفة وروح التعليم التي أقرها الدستور الأول للبلاد. ولم يبرح التعليم من أن يعدل، ويطور من أهدافه؛ للاستفادة القصوى مما لديه من إمكانيات- في مجملها لا تتجاوز الطاقات البشرية المبدعة، والقادرة على تحقيق أهداف نظامها التعليمي، وتطبيق فلسفته، رغم ما قد تواجه من صعوبات. وفيما يلي نتناول أهداف وفلسفة النظام التعليمي في كوريا الجنوبية.

المحور الثالث: سياسة نظام التعليم قبل الجامعي:

استطاعت جمهورية كوريا الجنوبية من تحقيق معجزتها الاقتصادية، ورفاهيتها الاجتماعية عن طريق توفير فرص التعليم الهادف والمتميز لكافة مواطنيها؛ كلٌ وفق قدراتهم وإمكانياتهم. والتزمت الخطط الاقتصادية، والسياسات الحكومية المتتابعة، منذ الاستقلال الكوري بتطوير التعليم، والحفاظ على مكانته المجتمعية، كقيمة مستمدة من الثقافة الكونفوشيوسية، الضاربة في جذور المجتمع. فالتعليم في المجتمع الكوري ليس هدفًا استراتيجيًا يحقق منافع اقتصادية وتنموية مباشرة للمجتمع وحسب، ولكنه في حد ذاته هدفٌ أخلاقيٌ، وقيمةٌ روحيةٌ، يجب على المواطن الصالح تحقيقه والمداومة عليه. ولهذا، شغل التعليم كرسالة وكهدف فكر الجميع؛ على مستوى القيادات، والأحزاب السياسية، وأطياف المجتمع المدني. ومن ثم، تتابعت الجهود والمبادرات لسنِّ القوانين، وإصدار اللوائح والتشريعات، التي تبلور فلسفة التعليم، وتضمن سلامة تحقيق أهدافه.

1. فلسفة نظام التعليم قبل الجامعي:

حسب الدستور الكوري الصادر في عام 1948م، وآخر تعديلاته الصادرة في 29 أكتوبر 1987م، نصَّت المادة رقم (31) من الفصل الثاني من الدستور حول حقوق المواطنين، وواجبتهم في التعليم، وأرست الخطوط العريضة لفلسفة، وسياسة الدولة التعليمية؛ حيث نصَّت تلك المادة على ما يلي: (409: 09-10)، و (303: 09)

1.1. المساواة، وحق جميع المواطنين في الحصول على تعليم مناسب وفق قدراتهم.

1.2. يتولى جميع المواطنين مسؤولية تعليم أطفالهم تعليمًا أساسيًا على الأقل، ودعمهم في باقي مراحل التعليم كما هو منصوص عليه في القانون.

1.3. مجانية التعليم الأساسي.

1.4. استقلال التعليم، ومهنيته، وحياد التعليم السياسي، واستقلال مؤسسات التعليم العالي مكفولة بالشروط المحددة في القانون.

1.5. تشجع الدولة التعليم مدى الحياة.

1.6. يحدد القانون الشئون الأساسية ذات العلاقة بالمنظومة التعليمية، بما فيها من مدارس، والتعليم مدى الحياة، والإدارة، والتمويل، وأوضاع المعلمين.

2. مبادئ نظام التعليم قبل الجامعي:

يعتبر نظام التعليم قبل الجامعي مرحلة أساسية في بناء قاعدة المعرفة والمهارات للطلاب. وتقوم مبادئه على مساعدة كل فرد في تنمية شخصيته، وتعزيز القيم والمُثل الاجتماعية، وتنمية قدراته، وإمكاناته؛ لتحقيق حياة أفضل، ومساعدته على العمل من أجل ديمقراطية الدولة، ومن أجل صالح الإنسانية ككل. وتزامنًا مع إقرار الدستور الأول في كوريا الجنوبية بنهاية الأربعينيات من القرن الماضي، سنَّ المجلس الوطني في كوريا الجنوبية قانون التعليم رقم (86)، في 31 ديسمبر 1949م، والذي تم تنقيحه، فيما بعد، بقانون التعليم رقم (178) الصادر في 20 مارس 1951م. (399: 18) حيث ينص القانون في مادته الأولى على دور التعليم في تمكين كل مواطن من أن يعيش حياة طيبة، ويساهم في بناء وطن ديمقراطي، تُحقَق فيه الرفاهية لعموم المواطنين، وفق قيم "Hongik-Ingan" ؛ أي القيم الإنسانية. (321: 24)

وأتى القانون الإطاري للتعليم رقم (18456)، والصادر في 24 سبتمبر 2021م، والذي دخل حيز التنفيذ في 25 مارس 2022م، ليؤكد على مبادئ التعليم الكوري، ويحدد حقوق، وواجبات المواطنين، والتزامات الدولة، والحكومات المحلية المختلفة بشأن النظام التعليمي، ومراحله المختلفة في كوريا. وقد بلور هذا القانون مبادئ التعليم قبل الجامعي الكوري في المواد التالية: (492: 01-04)

2.1. أن يعمل التعليم على تمكين كل مواطن من أن يعيش حياة، تليق بالبشرية، والمساهمة في بناء الدولة الديمقراطية، وتحقيق الرخاء المجتمعي، من خلال ضمان التنمية الشخصية الفردية، وتنمية القدرة على تحقيق الحياة المستقلة، وإكساب الفرد الصفات الضرورية، كمواطن ديمقراطي في ظل المثل الإنسانية العليا.

2.2. أن يستمر التعليم الإلزامي: التعليم الابتدائي لمدة ست سنوات، والتعليم المتوسط لمدة ثلاث سنوات.

2.3. أن تكون المدارس عامة بطبيعتها، وتبذل الجهود للحفاظ على العلوم، والتراث الثقافي، وتطويرهما، وتعزيز التعليم مدى الحياة.

2.4. المساواة في التعليم، وألا يجوز معاملة أي مواطن بأي تمييز في التعليم لأسباب تتعلق بالجنس، أو الدين، أو المعتقد، أو العرق، أو المركز الاجتماعي، أو الوضع الاقتصادي، أو الظروف المادية.

2.5. أن يُدار التعليم لتأمين الغرض من التعليم في حد ذاته؛ ولا يجوز استخدامه كأداة لنشر أي آراء سياسية، أو فئوية، أو فردية متحيزة.

2.6. علمانية التعليم؛ فلا يجوز لأي مدرسة أسستها الدولة أو الحكومة المحلية، تقديم تعليم ديني لصالح أي دين معين.

وأتت تلك المبادئ؛ لتبين أن هناك رؤية، ومبادئ واضحة تحكم التعليم، وتوجه ممارسات نظام التعليم قبل الجامعي. وتعتمد هذه المبادئ على بناء مجتمع مفتوح من خلال التطوير، وتعزيز مبدأ تكافؤ الفرص، والثقافة، والتنوع، والاحترام، والقدرة على استخدام التكنولوجيا المتطورة في العملية التعليمية. وتحرص كل مرحلة من مراحل التعليم على استيفاء هذه الأهداف، وتحقيق المساواة في فرص التعليم، واستمراريته. وبفضل هذه المبادئ والتطبيقات العملية الفعلية لها، نجحت كوريا في فتح أبواب التعليم لجميع أبنائها. (80: 47)

3. أهداف نظام التعليم قبل الجامعي:

يهدف التعليم قبل الجامعي، في كوريا، إلى مساعدة كل طالب في تطوير الشخصية، والمهارات اللازمة، ليكون مواطنًا قادراً في المستقبل على تحمل المسؤولية عن رفاهية البلاد، والبشرية جمعاء في ظل المثل الإنسانية. وتتنوع أهداف التعليم قبل الجامعي في كوريا الجنوبية، حسب المستوى التعليمي، والفئة العمرية للطلاب. ويمكن بيان أهم تلك الأهداف التعليمية، حسب ما يلي: (512: 04-06)

3.1. المدارس الابتدائية:

3.1.1. بناء احترام الذات، وغرس أنماط الحياة السليمة، واكتشاف الطموحات من خلال تجارب التعلم المتنوعة.

3.1.2. تطوير القدرات الأساسية لتحديد وحل المشكلات، وتنمية الخيال للتعامل مع المشكلات من وجهات نظر جديدة.

3.1.3. تعزيز القدرة على الاستمتاع بالأنشطة الثقافية المختلفة، وتقدير جمال الطبيعة، والسعادة في الحياة اليومية.

3.1.4. الالتزام بالأوامر والقواعد، وتنمية اتجاهات المساعدة والاهتمام بالآخرين على أساس روح التعاون.

3.2. المدارس المتوسطة:

3.2.1. بناء احترام الذات على أساس التنمية المتوازنة للعقل والجسد، واستكشاف مسارات الحياة والمهنية.

3.2.2. تنمية روح البحث عن التحدي، وقدرات التفكير الإبداعي بناءً على القدرات الأساسية، ومهارات حل المشكلات اللازمة للتعلم والحياة اليومية.

3.2.3. تطوير المواقف لفهم وتقدير الثقافات المتنوعة في كوريا والدول الأخرى، بناءً على تجارب المجتمع المحيط بالفرد.

3.2.4. تطوير الصفات والمواقف، كمواطنين ديمقراطيين، يحترمون ويتواصلون مع الآخرين على أساس الشعور بالمجتمع.

3.3. المدارس العليا:

3.3.1. اكتساب هوية ذاتية ناضجة، وشخصية أخلاقية، واكتساب المعرفة، والمهارات المناسبة للخطط المهنية، وتطوير الاستعدادات التأسيسية ليكون الطلاب متعلمين مدى الحياة.

3.3.2. حل المشكلات بطريقة إبداعية؛ من خلال دمج المعرفة والخبرات من مختلف المجالات، وتطوير القدرات على التعامل بفعالية مع المواقف الجديدة.

3.3.3. تطوير الصفات والمواقف؛ لتكون قادرة على المساهمة في خلق ثقافات جديدة، تعتمد على المعرفة بالقراءة والكتابة في العلوم الإنسانية، والعلوم والتكنولوجيا، وفهم الثقافات المتنوعة.

3.3.4. تطوير صفات واتجاهات المواطن الديمقراطي المرتبط بالمجتمع العالمي، وتأصيل بأخلاقيات الرعاية والمشاركة على أساس الشعور بالمسؤولية تجاه المجتمع الوطني.

وتركز الأهداف التعليمية في كوريا الجنوبية على خدمة سبع مجالات من الحياة البشرية: الصحة، والسياسة، والثقافة، والحياة الفكرية، والحياة الاجتماعية، والحياة الاقتصادية، والقيم الجمالية. تلك الأهداف هي ما أكدها الميثاق القومي للتعليم الصادر في عام 1968م، بأن أهداف التعليم الكوري الجنوبي يجب أن تجمع بين الأصالة والتجديد الثقافي والاجتماعي. (98: 372)

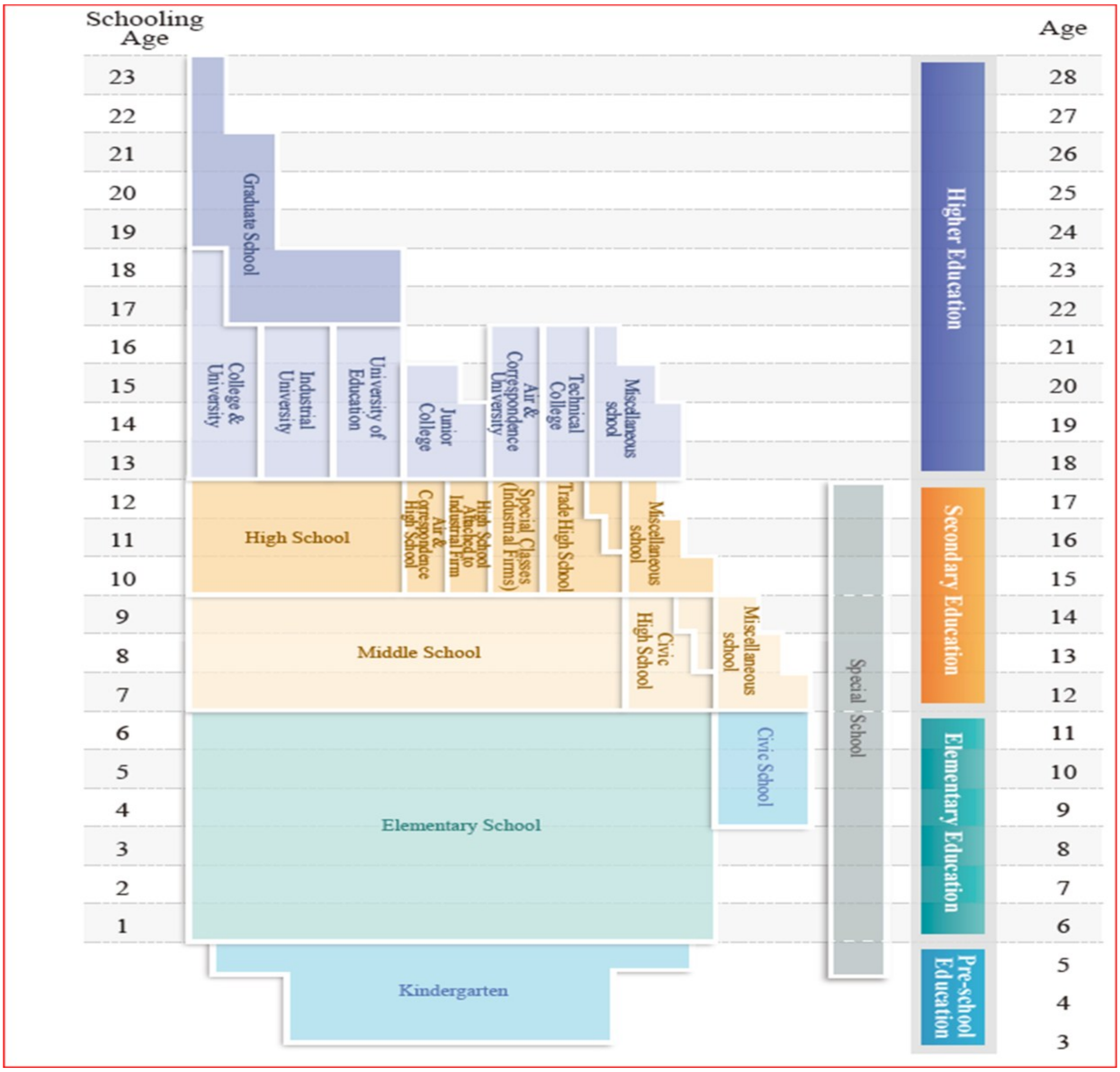
وتبين هذه الأهداف السابقة للتعليم في كوريا الجنوبية، أن جميع المؤسسات التعليمية الكورية مسئولة عن تحقيق تعليم شامل للإنسان، وتعزيز الانتماء الوطني، وتطوير القدرات الفردية والجماعية في الإبداع والابتكار، وتنمية الحياة الفكرية، والاجتماعية، والاقتصادية؛ أملًا لتحقيق رفاهية الفرد والمجتمع. وبذلك، تمكنت كوريا الشمالية من تحقيق تقدم اقتصادي واجتماعي عن طريق توفير فرص التعليم لجميع أبناء الشعب وفق قدراتهم وإمكانياتهم. وقد ساهمت الخطط الخمسية المتتالية للتنمية الاقتصادية والبشرية في تحقيق هذا التقدم وزيادة مستوى الرفاهية للشعب.

المحور الرابع: الهيكل المؤسسي لمراحل التعليم قبل الجامعي:

قد يكون نظام التعليم الكوري هو الأكثر إرهاقًا للطلاب، ولأولياء الأمور على حدٍ سواء. فحسب تقرير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، يتكون نظام التعليم الكوري من هيكل متكامل؛ يُقسِّم حسب عدد السنوات التعليمية على نحو (6-3-3-4). (01 :537) وفي ظل هذا النظام التعليمي، وفي مجتمع ترتبط به مقدرات الطالب وأسرته ومكانته الاجتماعية بالتعليم، كان من الطبيعي أن يشهد هذا المجال سباقًا محمومًا بين الطلاب؛ لدرجة أن الطالب الكوري يحضر، وفي ذات الوقت، في نوعين مختلفين من التعليم يقدمان نفس المقرر الدراسي: التعليم الحكومي الرسمي، والتعليم الخاص. والتعليم الخاص في كوريا، أو كما يشار إليه أحيانًا بتعليم الظل، يُقدَّم عبر العديد من مراكز للدروس الخصوصية، والتي تسمى الهاجوونز Hagwons، حيث يتم فيها تدريس إضافي، ومكثف للمقررات الدراسية مثل: اللغة الكورية، والرياضيات،

والعلوم، والإعداد للاختبارات، وغيرها من البرامج التكميلية. وينفق أولياء الأمور الكوريون الجنوبيون ما يتجاوز أكثر من (15) مليار دولار أمريكي على التعليم الخاص سنويًا. (134: 03)

وحسب بيانات من وزارة التربية والتعليم الكورية، فإن إجمالي الإنفاق على التعليم الخاص ظل مستقرًا نسبيًا منذ



شكل رقم: (3) الهيكل التنظيمي لمؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية المصدر: KEDI

عام 2009م. فعلى سبيل المثال، أنفقت الأسر الكورية على التعليم في عام 2019م متوسط شهري قدره (291,000) وون كووري أي ما يعادل (359.38 دولارًا أمريكيًا) لكل طالب. وعلى الرغم من التأكيدات المتكررة من وزارة التربية والتعليم الكورية عن تقديم التعليم المجاني لجميع طلاب المدارس، إلا أن الإنفاق على الدروس الخصوصية في كوريا، بلغ إجمالي (19.5) تريليون وون (17 مليار دولار أمريكي) في عام 2018م. والجدير بالذكر، أن الطلاب لا ينقطعون عن حضور تلك

المراكز حتى بعد التخرج. فغالبًا، ما يستمر الخريجون الكوريون في حضور تلك المراكز من أجل الاستعداد للاختبارات المؤهلة للعثور على وظائف، والالتحاق بالعمل. (292: 863)

وكما يتبين من الشكل رقم (3)، الخاص بالهيكل التنظيمي لمؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية، فإن هذا الهيكل أو السُلَّم التعليمي، في نظام التعليم الكوري يتكون من أربعة مستويات أساسية: ست سنوات في المدرسة الابتدائية، وثلاث سنوات في كل من المدرسة المتوسطة، والمدرسة العليا، وأربع سنوات في الجامعة، وفق المستويات التعليمية (6-3-3-4) سنوات دراسية، تبدأ في سن السادسة وتنتهي في سن الثامنة عشرة. (408)

ويتمتع جميع المواطنين بالمساواة في الحصول على التعليم على أساس قدراتهم بغض النظر عن وضعهم الاجتماعي أو وضعهم المادي. كذلك تعتبر السنوات التسع الأولى من التعليم، المستوى الابتدائي والمستوى المتوسط، مستويا تعليم أساسي مجاني إلزامي. ولكن ابتداءً من المرحلة العليا وما بعدها، يختار الطلاب مسارًا تعليميًا يتماشى مع توجههم الوظيفي. واختياراتهم المهنية. (485: 11) ونتناول في السياق التالي بيان كل من تلك المراحل.

1. مرحلة رياض الأطفال:

تبدأ مرحلة مؤسسات رياض الأطفال، عمليًا، منذ سن الثالثة وتنتهي بالمرحلة الابتدائية عند سن السادسة، تسبقها مراكز الرعاية النهارية للأطفال الرضع، وحديثي الولادة، والتي تقدم خدماتها للأطفال، حتى بدايات العام الثالث من العمر. ويطلق على كلا المؤسستين تعليم الطفولة المبكرة، أو التعليم ما قبل المرحلة الابتدائية؛ غير أن مراكز رعاية الأطفال لا تعد تعليمًا بمفهومه المعروف. وهاتان المؤسستان تقعان خارج نطاق التعليم الإلزامي، وليستا مدارسًا عامةً للجميع، بل حسب ما يتوفر منها في الأحياء، والأقاليم. ويبلغ معدل الالتحاق الإجمالي لمؤسسات رياض الأطفال نسبًا أعلى بكثير من متوسط دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. ولضمان تكافؤ الفرص التعليمية منذ الطفولة، تعمل الحكومة على توسيع مسؤولية الدولة عن التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة، وتشمل السياسات الحكومية زيادة المساءلة العامة عن رياض الأطفال، وتحسين التشريعات والقوانين لإتاحة فرص أكبر لتعلم للأطفال، وتوسيع خدمات رياض الأطفال العامة، وتشجيع مشاركة الوالدين، وتوفير نظام محاسبة جديد لعمليات رياض الأطفال الخاصة. (488)

وفيما يخص المناهج الدراسية لمؤسسات رياض الأطفال، فقد تم تعديل وتطوير المناهج أكثر من إحدى عشرة مرة منذ عام 1969م، لتستقر في آخر إصدار لها تحت اسم منهج نوري Nuri Curriculum الذي تم إقراره عام 2012م. ويساعد هذا المنهج، الذي تموله الحكومة، على تخفيف العبء عن الوالدين، عبر توفير المزيد من الفرص التعليمية في مرحلة الطفولة المبكرة. وقد تم إطلاق المنهج في بدايته للأطفال في سن الخامسة، ثم تم توسيعه ليشمل الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ثلاث وأربع سنوات في عام 2013م. ويشمل منهج نوري خمس مجالات رئيسية، وهي: التربية البدنية والصحية، ومهارات التواصل والتخاطب، والعلاقات الاجتماعية، والمهارات الفنية، ومبادئ العلوم واستكشاف الطبيعة. وتؤكد نسخة 2019م من هذا المنهج على التنوع والاستقلالية، بهدف مساعدة الأطفال الصغار على تعزيز النمو المتوازن للعقل والجسم من خلال اللعب، وتشكيل أساس الشخصية الإيجابية والمواطنة الديمقراطية. (489)

وأتت تلك التعديلات الأخيرة استجابة من الحكومة للاحتياجات الاجتماعية والاتجاهات التعليمية العالمية. فاعتبارًا من ديسمبر 2017م، أعلنت الحكومة الكورية عن التركيز على ابتكار التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة، استعدادًا للثورة الصناعية الرابعة من خلال تقليل الضغط الأكاديمي على التلاميذ، وتوفير التعليم الذي يركز على تنمية احتياجات الطفل؛ لاحترام فردية الأطفال، وتشجيع اللعب الحر، واحترام استقلالية المعلمين. وبدءًا من عام 2020م، أعلنت وزارة الصحة والرعاية الاجتماعية عن "الخطة الأساسية الثانية للأطفال (2020-2024)"، والتي تؤكد على ضمان حق الأطفال

في اللعب، وتأمين الوقت والمكان المناسبين للعب كعنصر ضروري؛ لتعزيز المهارات الأكاديمية والاجتماعية والعاطفية. وتحرص وزارة التربية والتعليم، من خلال مناهج رياض الأطفال المعدلة، على أن يركز التعليم العام على تعزيز كفاءة تلك المؤسسات، ومراعاة احتياجات الأطفال، وحقه في اللعب، وتنمية روح الإبداع والمهارات الفنية، ومهارات حل المشكلات، ومهارات التواصل واحترام الآخرين، والشعور بالمجتمع (432: 02-03)

ونتيجة لتلك السياسات الحكومية التشجيعية، ومراعاة الوزارة لاحتياجات أولياء الأمور، والأطفال في تلك المرحلة العمرية الحرجة، فقد ارتفعت معدلات الالتحاق- وليس أعداد الطلاب بسبب تراجع النمو السكاني، بمؤسسات رياض الأطفال في السنوات الثلاثة الأخيرة، كما يبين ذلك الجدول رقم (1) التالي، والخاص بمعدلات الالتحاق. (487: 10)

جدول رقم: (1) معدلات الالتحاق في مراحل التعليم قبل الجامعي بجمهورية كوريا الجنوبية لعام 2023م

التصنيف	النسب المئوية لمعدلات الالتحاق حسب آخر أربع سنوات			
	2020م	2021م	2022م	2023م
رياض الأطفال	49.20%	50.08%	53.40%	54.80%
المدارس الابتدائية	98.20%	98.10%	98.50%	99.80%
المدارس المتوسطة	95.10%	97.30%	98.20%	96.90%
المدارس العليا	90.50%	95.05%	94.20%	93.30%

Source: 2023 Education in Korea, MOE -p. 10 & 2023 Education Statistics and Indicators-p. 10

وكما يبين الجدول رقم (1)، فقد ارتفعت نسب الالتحاق بمؤسسات رياض الأطفال من نسبة (49.20%) عام 2020م إلى نسبة (50.08%)في عام 2021م، ونسبة قدرها (53.40%)عام 2022م، وصولًا إلى نسبة قدرها (54.80%)حسب إحصائيات عام 2023م. تلك النسب تشكل في عام 2023م، زيادة ونسبة نمو قدرها (5.6%)في معدلات الالتحاق بمؤسسات رياض الأطفال عما كانت عليه عام 2020م. ولعل هذه النسبة هي الأعلى نموًا بين مراحل ومستويات التعليم قبل الجامعي في كوريا الجنوبية خلال ذات الفترة.

2. المرحلة الابتدائية:

تمتد مرحلة التعليم الابتدائي في كوريا لمدة ست سنوات، وهي مرحلة تعليمية إلزامية، ومجاني لجميع للتلاميذ الذين تتراوح أعمارهم بين الست سنوات والاثني عشر عامًا. وعلى الرغم من أن السن الافتراضي للالتحاق بالمرحلة الابتدائية هو ست سنوات، إلا أنه، وفي بعض الحالات الاستثنائية، يمكن لبعض التلاميذ الالتحاق بالمرحلة الابتدائية في سن الخامسة أو السابعة. ومنذ تشكيل نظام التعليم عام 1945م، تم تقديم التعليم الابتدائي باعتباره تعليمًا إلزاميًا وعامًا لجميع المواطنين، ولكن لم يتم تنفيذه خلال السنوات الثلاث للنظام العسكري الأمريكي، وإنما تم تطبيقه بشكل جِدِّي بعد نهاية الحرب الكورية؛ في بدايات عام 1950م. (331: 56)

هذا، وقد كانت فترة الأربعينيات التي تلت التحرير، البداية الفعلية لتوسيع الفرص التعليمية عن طريق التخلص من نظام التعليم الاستعماري الياباني، وإنشاء نظام تعليمي جديد مطور. وخلال فترة الخمسينيات من القرن الماضي، كرَّس النظام التعليمي الكوري كامل جهوده لخدمة المواطنين، والتعامل مع التبعات التي خلفتها الحروب على المجتمع الكوري. وبناء على ذلك، تم تطوير التعليم الابتدائي في عام 1954م بموجب خطة التعليم الإلزامي لمدة ست سنوات بقيادة الدولة. الأمر الذي نتج عنه زيادة سريعة ومطردة في أعداد كل من المدارس والطلاب على حد سواء، وتوسع التعليم الكوري كميًا على جميع المستويات. (549: 29)

ويظهر الجدول رقم (2) الخاص بأعداد الطلاب المسجلين في مراحل التعليم قبل الجامعي بجمهورية كوريا الجنوبية، (403: 22) أهمية المرحلة الابتدائية في التعليم الكوري نظرًا لما تحفل به من زخم في أعداد الطلاب المقيدين بتلك المرحلة؛

جدول رقم: (2) أعداد الطلاب المسجلين في مراحل التعليم قبل الجامعي بجمهورية كوريا الجنوبية لعام 2023م

التصنيف	أعداد طلاب التعليم قبل الجامعي حسب إحصائيات آخر أربع سنوات			
	2020م	2021م	2022م	2023م
رياض الأطفال	612,538	582,572	552,812	521,794
المدارس الابتدائية	2,693,716	2,672,340	2,664,278	2,603,929
المدارس المتوسطة	1,315,846	1,350,770	1,348,428	1,331,359
المدارس العليا	1,337,312	1,299,965	1,262,348	1,278,269
مدارس عليا متنوعة	48,494	51,471	51,902	38,358
مجموع الطلاب	6,007,906	5,957,118	5,879,789	5,773,709

Source: 2022 Brief Statistics on Korean Education, KEDI -p. 22 & 2023 Brief Statistics on Korean Education, KEDI -p. 12

وبالنظر إلى الجدول السابق، جدول رقم (2)، يتبين أن إجمالي أعداد الطلاب بتلك المرحلة يبلغ (2,664,278) طالبًا حسب إحصائيات عام 2022م، وهو عدد يفوق قليلًا مجموع نظيره في كل من المرحلتين المتوسطة والعليا، والبالغ تعدادهم نحو (2,610,776) طالبًا. وتمثل أعداد الطلاب المسجلين بالمرحلة الابتدائية وحدها، نسبة قدرها (45.3%) من أجمالي مجموع الطلاب المقيدين بكافة مؤسسات مراحل التعليم قبل الجامعي. وبالطبع فإن هذا العدد الضخم، يبين أهمية تلك المرحلة تربويًا، وحساسيتها جماهيريًا. فمثل هذا العدد الضخم، والنسبة الكبيرة من إجمالي الملتحقين بالتعليم، يزيد من اهتمام المجتمع، وعدد الأسر التي لها أبناء في هذه المرحلة التعليمية. الأمر الذي يشغل فكر شريحة عريضة من المجتمع بالتعليم، وسياساته، وممارساته، لاسيما في تلك الفئة العمرية. وبالنسبة لوزارة التربية والتعليم الكورية، تحتاج تلك المرحلة التعليمية إلى قوة وقدرة تشغيلية عالية من النظام التعليمي؛ من حيث ما يوجه لتلك المرحلة من مخصصات مالية؛ لإنشاء، وإدارة، وتشغيل، وصيانة المدارس، وتزويدها بالكوادر البشرية المطلوبة.

ويبين الجدول، أيضًا، ظاهرةً يعاني منها المجتمع الكوري عامةً؛ وهي تراجع أعداد المواليد، وانخفاض نسب النمو السكاني، الأمر الذي انعكس بالضرورة على أعداد الطلاب المسجلين بمراحل التعليم قبل الجامعي. فبمقارنة أعداد بين

عامي 2020م، و2023م، يتضح التراجع العام والمتزايد لأعداد طلاب. ففي عام 2023م، تراجعت أعداد طلاب التعليم قبل الجامعي في كوريا الجنوبية عن عام 2020م بقيمة (234,197) طالبًا، بما يوازي نسبة وقدرها (3.90%) من إجمالي أعداد المسجلين، وكان تراجع أعداد الطلاب هو الأكبر في مرحلتي رياض الأطفال (90,744) طالبًا، والمرحلة الابتدائية (89,787) طالبًا. وذلك حسب دلالات بيانات إحصائية وزارة التربية والتعليم الكورية لعام 2023م. (406: 01)

ونتيجة لتراجع أعداد الطلاب، كان من المتوقع أن تتراجع أعداد المدارس ومؤسسات رياض الأطفال، ولكن التراجع طال مؤسسات رياض الأطفال، وحدها، رغم الزيادة الطفيفة بأعداد المدارس بالمستويات التعليمية الأخرى خلال السنوات الأخيرة. وهذا ما يعرضه الجدول رقم (3)، حول أعداد المؤسسات التعليمية في مراحل التعليم قبل الجامعي في كوريا خلال الفترة 2020- 2023م. (404: 03)

جدول رقم: (3) **أعداد المؤسسات التعليمية بمراحل التعليم قبل الجامعي فى كوريا لعام 2023م**

التصنيف	أعداد مؤسسات التعليم قبل الجامعي حسب إحصائيات آخر أربع سنوات						
	2020م	2021م	2022م	2023م			
				وطنية	عامة	خاصة	المجموع
رياض الأطفال	8,705	8,660	8,562	3	5,130	3,308	8,441
المدارس الابتدائية	6,120	6,157	6,163	17	6,085	73	6,175
المدارس المتوسطة	3,223	3,245	3,258	9	2,624	632	3,265
المدارس العليا	2,367	2,375	2,373	19	1,415	945	2,379
مدارس عليا متنوعة	325	335	340	7	204	134	345
مجموع المدارس	20,740	20,772	20,696	55	15,458	5,092	20,605

المصدر: إعداد الباحث عن: 2022 Education Statistics and Indicators-p. 03 & 2021 White Paper on ICT in Education in Korea -p. 17

وباستقراء الجدول رقم (3) السابق، يتبين أن مدارس المرحلة الابتدائية تمثل نسبة (29,97%) من إجمالي المؤسسات التعليمية بالتعليم قبل الجامعي، ونسبة (109.41%) من أعداد المدارس المتوسطة والعليا، بعدد يبلغ (6,175) مدرسة. وقد ازدادت عدد المدارس الابتدائية في عام 2023م، بقيمة قدرها (55) مدرسة، أي بما يمثل نسبة نحو (0.90%)، عما كانت عليه عام 2020م. وقد كانت هذه الزيادة في أعلى قِيمِها عام 2021م، حيث بلغت عدد (37) مدرسة، وتلاها (6) مدارس عام 2022م، ثم (12) مدرسة في 2023م. هذا، وقد أدى تراجع قيم ونسب أعداد الطلاب التي عرضها الجدول رقم (2)، وتزايد أعداد المدارس، نسبيًا، كما عرضها الجدول رقم (3) إلى التأثير على الكثافة لطلابية بالمرحلة الابتدائية، حيث وصلت إلى (20.7) طالبًا لكل فصل دراسي حسب إحصائيات عام 2023م. (398: 10)

أما بالنسبة لنظام الدراسة، ينقسم العام الأكاديمي، في المرحلة الابتدائية، إلى فصلين دراسيين، بمجموع (34) أسبوعًا. ويدرس التلاميذ عدد ساعات أكاديمية تبلغ (1,744) ساعة أكاديمية للصفين الأول والثاني الابتدائيين، و (1,972)

ساعة أكاديمية للصفين الثالث والرابع الابتدائيين، و (2,176) للصفين الخامس السادس. وتحسب كل ساعة أكاديمية بما يوازي حصة دراسية مدتها (40) دقيقة. وخلال المرحلة الابتدائية يدرس الطلاب مناهج ومقررات دراسية متنوعة في محتواها حسب الصف الدراسي التي قدم له. وتشمل المواد الدراسية التي يتعلمها الطالب، كل من: اللغة الكورية، الدراسات الاجتماعية والأخلاق، الرياضيات، العلوم، الفنون التطبيقية. التربية البدنية، التربية الموسيقية، التربية الفنية، واللغة الإنجليزية. (490)

3. المرحلة الثانوية

تنقسم مدارس التعليم الثانوي في كوريا إلى مدارس متوسطة، ومدارس عليا، كل منها عبارة عن مستوى دراسي أو حلقة دراسية مدتها ثلاث سنوات. وتم اكتمال اعتماد المدارس المتوسطة كجزء من نظام التعليم الأساسي الإلزامي ابتداءً من عام 2004م. (483: 17) ويتم تصنيف المدارس المتوسطة، والمدارس العليا على أنهما شقان للمرحلة الثانوية، لكن خصائص، وعملية تطوير كلا المدرستين مختلفة، حسب طبيعة كل واحدة منهما. وفي كوريا يتم فصل المدارس المتوسطة في مستوى مستقل عن المدارس الابتدائية، وعن المدارس العليا، كما أن المناهج الوطنية منفصلة، ومختلفة أيضًا عن كلا المستوين- الابتدائي، والثانوية العليا. فالمدرسة المتوسطة تعد جزءًا من المرحلة الثانوية، ولكنها تشكل نظامًا موحدًا وغير مقسم إلى أنواع تعليمية سواء تعليم عام أو مهني، أو رياضي كما هو الحال في المدارس العليا. ولعل الأمر الذي أدى إلى إلحاقها بالمرحلة الثانوية هو أنها لم تكن إلزامية، أو مجانية في بداية الأمر. ولكن منذ منتصف الثمانينات أصبحت المدرسة المتوسطة إلزامية، ومجانية شأنها في ذلك شأن مدارس المرحلة الابتدائية. وابتداء من عام 2019م، بدأ التعليم بالمدارس العليا في التوجه نحو المجانية شأن المدارس المتوسطة التي سبقته. (549: 31)

ولأهمية المرحلة الثانوية، نجد أن نظام التعليم الكوري خصص لها نسبًا كبيرة من إجمالي أعداد المعلمين، كما يتضح من الجدول رقم (4) التالي الذي يقدم بيانًا بأعداد المعلمين، (407: 12) حسب إحصائيات وزارة التربية والتعليم خلال الفترة 2020- 2023م

جدول رقم: (4) أعداد المعلمين العاملين في مراحل التعليم قبل الجامعي بجمهورية كوريا الجنوبية لعام 2023م

التصنيف	أعداد المعلمين حسب آخر أربع سنوات			
	2020م	2021م	2022م	2023م
رياض الأطفال	53,651	53,457	53,696	55,637
المدارس الابتدائية	189,286	191,224	195,037	195,087
المدارس المتوسطة	111,894	113,238	115,673	114,800
المدارس العليا	132,104	131,120	131,086	130,610
مدارس عليا متنوعة	11,346	11,820	12,301	12,716
مجموع المعلمين	498,281	500,859	507,793	508,850

Source: 2022 Education Statistics and Indicators, KEDI & MOE-p. 07& 2022 Education Statistics and Indicators, KEDI & MOE-p. 07

وبتحليل بينات الجدول رقم (4) حول أعداد المعلمين، نجد أنه وحسب إحصائيات وزارة التربية والتعليم لعام 2022م، بلغت أعداد المعلمين العاملين بالتعليم الثانوي ما مقداره (410,245) معلمًا، بما يضارع نسبة تزيد على

(48.23%)من مجموع العاملين بالنظام التعليمي، ولعلها هي النسبة الأعلى بين معلمي مراحل التعليم قبل الجامعي. وتتوزع أعداد معلمي التعليم الثانوي، بما مجموعه (114,800) معلماَ بالمدارس المتوسطة، و (130,610) معلمًا بالمدارس العليا على اختلاف أنواعها. ونستعرض فيما يلي كلا المدرستين- المتوسطة والعليا، حسب ما يلي.

3.1. المدارس المتوسطة:

تمثل المدارس المتوسطة في كوريا الجنوبية الحلقة الأولى من التعليم الثانوي، وتدخل هذه الحلقة في التعليم الإلزامي. وتبلغ الفترة الدراسية بهذه الحلقة مدة (3) سنوات. وتضم الحلقة المتوسطة، كما يبين الشكل رقم (1)، الصفوف الدراسية من الصف السابع وحتى الصف التاسع. وتخصص المدارس المتوسطة لأولئك الطلاب الذين تتراوح أعمارهم ما بين 12-13 و15-16عامًا. ويتم انتقال الطلاب المتخرجين من المرحلة الابتدائية آليًا، إلى المدارس المتوسطة دون امتحان القبول. ويتألف المنهج في هذه المرحلة من نفس المواد الدراسية التي كان يدرسها الطلاب في الصفوف الثلاثة الأخيرة من المرحلة الابتدائية، باستثناء طفيف؛ وهو إدخال مادة التربية المهنية للطلاب، والاقتصاد المنزلي للبنات ابتداءً من الصف الثامن. وبانتهاء الدراسة بالمدارس المتوسطة يمنح الطلاب شهادة إتمام التعليم الإلزامي. (523: 06)

وفي عام 2013، تم إطلاق برنامج الفصل الدراسي الحر Free Semester Program (FSP)في (43) مدرسة متوسطة، وتوسع تدريجيًا ليشمل، لاحقًا، جميع المدارس المتوسطة. ويجري تطبيق هذا البرنامج لمدة فصل دراسي واحد من السنة الأولى (الصف السابع) في جميع المدارس المتوسطة الحكومية. وهدف البرنامج إلى معالجة بعض أوجه القصور في نظامها التعليمي، مثل: الإجهاد الأكاديمي، والتدريس/التعلم المرتكز على المعلم، والتعلم المقتصر على الكتاب المدرسي والفصل الدراسي، والتقييم القائم على الاختبار. ويعمل البرنامج إلى تطوير الكفاءات اللازمة للثورة الصناعية الرابعة. (317: 73) ويعمل البرنامج على تحسين التعليم العام، وزيادة موثوقية التعليم المدرسي، عبر تقليل الضغط على المتعلمين؛ عبر تقييم وتقديم فصول تتمحور حول الخبرة، تُمكِّن الطلاب من استكشاف مساراتهم المهنية، وتعزيز التطوير الذاتي وفقًا لقدراتهم. وفي عام 2016م، قام البرنامج بتوسيع مدة الفصل الدراسي الحر، من فصل دراسي واحد، إلى فصلين دراسين متتاليين، ليطبق "نظام السنة الدراسية الحرة" لمدة عام واحد ابتداء من في عام 2018م. (552: 03)

وبالنسبة لأعداد القبول والتخرج من المدارس المتوسطة، يعرض الجدول رقم (5) التالي أعداد التحاق وتخرج الطلاب في مراحل التعليم قبل الجامعي بجمهورية كوريا الجنوبية لأخر ثلاث سنوات. (404: 09) وفي هذا الجدول، يقصد بأعداد الملتحقين، أولئك الطلاب المسجلين الجدد بالمدارس حتى شهر مارس من كل عام. أما أعداد الخريجين فهم الطلاب الذين أكملوا دراستهم في ذلك المستوى التعليمي بنهاية شهر فبراير من كل عام.

جدول رقم: (5) أعداد الالتحاق والتخرج في مراحل التعليم قبل الجامعي بجمهورية كوريا الجنوبية لعام 2023م

التصنيف	عام 2021م		عام 2022م		عام 2023م	
	أعداد الملتحقين	أعداد الخريجين	أعداد الملتحقين	أعداد الخريجين	أعداد الملتحقين	أعداد الخريجين
المدارس الابتدائية	428,405	450,931	431,509	431,813	401,907	454,790
المدارس المتوسطة	449,053	412,562	429,920	427,340	453,186	468,837
المدارس العليا	414,122	437,515	427,758	445,815	468,841	429,910

Source: 2022 Education Statistics and Indicators, KEDI MOE-p. 09 & 2023 Education Statistics and Indicators, KEDI & MOE-p. 09

وكما يبين الجدول رقم (5) فإن أعداد الطلاب الملتحقين بالمدارس المتوسطة قد بلغت (453,186) طالبًا، والمتخرجين منها (468,837) طالبًا، بنسبة متخرجين بلغت (103.45%) مقارنة بأعداد المتقدمين في نفس العام. حسب إحصائيات وزارة التعليم الكورية لعام 2023م. وتلك النسبة أتت في مقابل نسبة (113.16%) المرحلة الابتدائية، و (91.70%) في المدارس العليا. وترجع الفجوات العددية بين أعداد المتقدمين، والخريجين لصالح أعداد الخريجين، كما تبينها بيانات الجدول، إلى طبيعة كل مستوى دراسي. فالمرحلة الابتدائية، كبداية للسلم التعليمي، يتضح فيها أثر انخفاض معدلات المواليد، وما يصاحبه من تناقص تدريجي في أعداد الطلاب الجدد، عامًا بعد عام. الأمر الذي يقل في المدارس المتوسطة؛ حيث أتت نسب الخريجين إلى المتقدمين في عام 2021م بنسبة قدرها (91.87%)، وتلتها نسبة قدرها (99.40%) لعام 2022م. وتلك الأعداد الطلابية من الطبيعي أنها قد تشكل كثافة عالية في الفصول الدراسية مقارنة بغيرها من المراحل الأخرى، وهذا ما يظهره الجدول رقم (6) والخاص بكثافة الفصول. (10 :404)

جدول رقم: (6) كثافة الفصول في مراحل التعليم قبل الجامعي بجمهورية كوريا الجنوبية لعام 2023م

التصنيف		كثافة الطلاب بكل فصل دراسي حسب آخر أربع سنوات			
		2020م	2021م	2022م	2023م
رياض الأطفال		16.7	17.5	16.7	16.1
مدارس ابتدائية		21.8	21.5	21.1	20.7
مدارس متوسطة		25.2	25.5	25	24.6
مدارس عليا	عامة	24.2	24	23.7	24.1
	أغراض خاصة	22.3	22.1	21.3	20.8
	متخصصة	19.8	19.2	18.1	17.7
	ذاتية	25.5	25.9	26	26.7
مجموع المدارس العليا		32.4	23.1	22.6	22.9

Source: 2022 Education Statistics and Indicators, KEDI MOE-p. 10 & 2023 Education Statistics and Indicators, KEDI & MOE-p. 10

وتبلغ كثافة الفصول في المدارس الإعدادية نسبة متوسطة قدرها (24.6) طالب لكل فصل دراسي لعام 2023م، ونسبة عامة للكثافة الطلابية لنفس المدارس بلغت (25.07) طالب/فصل خلال السنوات الأربعة الماضية. وتلك الكثافة، وإن كانت تتجه نحو الانخفاض التدريجي، إلا إنها تظل الأعلى بين نظيراتها في المدارس الأخرى، باستثناء المدارس العليا الذاتية. ويتضح كذلك من الجدول، أن نسبة التراجع في الكافة الطلابية للمدارس المتوسطة هي الأقل بين كافة المدارس؛ حيث بلغت نسبة قدرها (1.60%) مقابل نسب (1.90%) للمرحلة الابتدائية، و (3.59%) بمؤسسات رياض الأطفال.

وينقسم العام الأكاديمي في المدارس المتوسطة إلى فصلين دراسيين، بمجموع (34) أسبوع. ويدرس الطلاب عدد ساعات أكاديمية بكل عام أكاديمي تبلغ (3,366) ساعة. وتحسب كل ساعة أكاديمية بما يوازي حصة دراسية مدتها (45) دقيقة. وخلال المرحلة المتوسطة يدرس الطلاب مناهج ومقررات دراسية تشمل، كل من: اللغة الكورية، الدراسات الاجتماعية والأخلاق، الرياضيات، العلوم، الفنون التطبيقية. التربية البدنية، التربية الموسيقية، التربية الفنية، التربية المهنية/الاقتصاد المنزلي، واللغة الإنجليزية. (490)

وتستند أهداف التعليم في المدارس المتوسطة على ما تم غرسه من مبادئ في التعليم الابتدائي حول تنمية قدرات الطلاب الأساسية اللازمة للتعلم والحياة اليومية، وتعزيز الشخصية الأخلاقية، وصفات المواطن الديمقراطي. وتختص

المدارس المتوسطة ببعض الأهداف الإضافية، مثل: تنمية قدرات التفكير الإبداعي، وحل المشكلات، إعداد الطالب وتأهيله للتعايش مع الآخر، وتقدير تنوع الثقافات، بناء المواطن الديموقراطي الحريص على وطنه، وغيرهم. (512: 05)

3.2. المدارس العليا:

تعد المدارس العليا الحلقة المكملة للمرحلة الثانوية، وتتكون أيضًا من ثلاث سنوات، تبدأ من سن الخامسة عشرة، وتنتهي في الثامنة عشرة. والالتحاق بالمدارس العليا مرهونٌ بإكمال الدراسة في المدارس المتوسطة، أو اجتياز الاختبارات التأهيلية التي تقدِم اعتماداتٍ مناظرةً لشهادة المرحلة المتوسطة. وتنقسم المدارس العليا إلى عدة أنواع: مدارس عامة، ومدارس مهنية للطلاب الموهوبين، ومدارس ثانوية ذات أغراض خاصة (للعلوم، والفنون، والتربية البدنية، وغيرهم)، وأخيرًا، مدارس ثانوية مستقلة، تتمتع بمزيد من الاستقلالية والحرية الذاتية في إدارة المدارس واختيار مناهجها. ويتمتع طلاب المراحل العليا، بحرية اختيار نوع المدرسة العليا، التي تتوافق مع أهدافهم المهنية. وعلى الرغم من أن التعليم بالمدارس العليا ليس إلزاميًا، حاليًا، في نظام التعليم الكوري، إلا أنه الغالب لدى الطلاب، بمعدل التحاق في حدود نسبة (93.26%)خلال السنوات الأربعة الأخيرة، كما يبين الجدول رقم (1). ولتشجيع الطلاب على استكمال الدراسة بالمدارس العليا، ولتخفيف العبء المالي على أولياء الأمور، شرعت الحكومة الكورية، ابتداء من عام 2019م في إتاحة التعليم بالمدارس العليا مجانًا لعموم الطلاب المستوفين لشروط القبول. (488)

ونظرًا لأهمية المدارس العليا، استطاعت الحكومة الكورية تدارك ضبط أعداد الطلاب سواء في الفصول الدراسية، أو في نصيب كل معلم من أعداد الطلاب. فقد انخفضت الكثافة الطلابية من معدل (32.4) طالب بالفصل الدراسي في إجمالي الكثافة بالمدارس العليا عام 2020م، لتصل إلى مستوى طبيعي ومقبول مقارنة بنظيرتها من المراحل عند معدل (22.9) طالب حسب إحصائيات عام 2023م، كما يبين الجدول رقم (6). أما بالنسبة لنصيب كل معلم من الطلاب، فيبين الجدول رقم (7) الخاص بنسب الطلاب إلى المعلمين، (403: 18) أن المدارس العليا، في عمومها، هي الأقل في متوسط أعداد الطلاب لكل معلم خلال السنوات الأربعة الأخيرة.

جدول رقم: (7) نسب الطلاب إلى المعلمين في مراحل التعليم قبل الجامعي بجمهورية كوريا الجنوبية لعام 2023م

التصنيف		أعداد الطلاب لكل معلم حسب آخر أربع سنوات			
		2020م	2021م	2022م	2023م
رياض الأطفال		11.4	10.9	10.3	9.4
مدارس ابتدائية		14.2	14	13.7	13.3
مدارس متوسطة		11.8	11.9	11.7	11.6
مدارس عليا	عامة	10.7	10.5	10.3	10.5
	أغراض خاصة	8	7.9	7.6	7.4
	متخصصة	8.4	8	7.5	7.3
	ذاتية	11.1	11.2	11.4	11.8
مجموع المدارس العليا		10.1	9.9	9.6	9.8

Source: 2022 Brief Statistics on Korean Education, KEDI-p. 18 & 2023 Education Statistics and Indicators, KEDI & MOE-p. 10

ويتبين من الجدول رقم (7) أن المدارس العليا كانت الأقل قاطبة في نسب الطلاب لكل معلم حتى عام 2023م، لتسبقها في ذلك مؤسسات رياض الأطفال بقيمة (9.4) طالب/معلم، في حين أتى متوسط المدارس العليا بقيمة (9.8) طالب/معلم. وباستقراء كل الجدولين رقم (6) ورقم (7)، يتبين حرص السياسة التعليمية في جمهورية كوريا الجنوبية على تكريس مواردها وإمكانياتها للحلقة الثانية من التعليم الثانوي؛ كونها حصاد مراحل التعليم قبل الجامعي، وبوابة القبول والالتحاق بالجامعات سواء المحلية أو الدولية.

وتقوم أهداف التعليم في المدرسة العليا، استكمالًا لنظيرتها في المدارس المتوسطة؛ الهادفة إلى دعم استكشاف الطلاب النشط للخطط المهنية المناسبة لقدراتهم ومواهبهم، وتعزيز صفات المواطنة الديمقراطية المرتبطة بالعالم. وتضيف المدارس الثانوية بعض الأهداف الأخرى، منها: صقل الشخصية الأخلاقية، والهوية الناضجة للطلاب، وتسليح الطلاب بالمعارف اللازمة للتخطيط لحياتهم المهنية، وتنمية مهارات التعلم مدى الحياة، وتشجيع الثقافة العامة، وتنمية الشعور بالمسؤولية تجاه المجتمع الوطني، وغيرهم. (06 :512)

المحور الخامس: إدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي ومصادر تمويلها:

يُعزى جزء ليس بالقليل لنجاح وتميز النظام التعليمي الكوري إلى جودة وفاعلية إدارته الحكيمة المسئولة عن حسن استغلال، وتوظيف موارده. فكفاءة الإدارة التعليمية مرهونٌ بها نجاح الخطط التعليمية، وتحويلها من هدف منظور، إلى واقع ملموس. فالنوايا الطيبة، والموارد الوفيرة، والكوادر الصالحة، جميعهم مقومات نجاح، يقل تأثيرهم، ويخبو أثرهم، ما لم تنظمهم إدارة رشيدة، وإرادة صامدة. ونتناول فيما يلي استعراض حالة إدارة وتمويل مؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية.

1. إدارة التعليم قبل الجامعي:

تعتبر جمهورية كوريا الجنوبية، دولة مركزية في إدارة نظامها التعليمي؛ وذلك بحكم مورثها الثقافي، التي قامت عليه الحضارة الكورية، وبحكم الظروف السياسية والاقتصادية التي نشأ فيها النظام التعليمي الكوري المعاصر. وقد اقتضت الضرورة- في الحالة الكورية، إلى توحيد الرؤى والسياسات التربوية تحت جهة سيادية عليا، تتولى مهام التخطيط، والمتابعة. وفي هذا النظام التعليمي، تتحمل الحكومة المركزية المسؤولية الأساسية عن السياسات التعليمية، ولها اليد الطولى في إدارة التعليم في عموم الأراضي الكورية الجنوبية. واتضح ذلك في الكثير من المواقف، التي فرضت فيها الإدارة المركزية بوزارة التربية والتعليم سلطتها وبحزم، سحقت فيه أي معارضة لقراراتها، مثل: تطبيق قانون إلغاء امتحان الالتحاق بالمدارس المتوسطة في عام 1969م، وسياسة معادلة المدارس الثانوية في عام 1974م، والتي تم تقديمهما؛ لتقليل المنافسة، والضغط على الطلاب، والأسر للالتحاق بالمدارس الثانوية، عن طريق توزيع الطلاب بشكل عشوائي في المدارس المتوسطة والثانوية العليا داخل المناطق التعليمية، حيث لم تستطع المدارس الحكومية أو الخاصة، أيضًا، ممارسة الحق في اختيار طلابهم الملتحقين بمدارسهم، وإنما عليهم قبول الطلاب الذين يتم توجيههم إلى مدارسهم من إدارات التعليم. كذلك تمارس الإدارة المركزية للتعليم سلطتها، وبصرامة، في تعيين المعلمين، وتدريبهم، وإعادة توزيعهم، وانتقالهم دوريًا بين المدارس كل خمس سنوات بحد أقصى. (02 :447)

وعمومًا، يتكون نظام إدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا من ثلاث مستويات، وهم: المستوى القومي؛ ويضم الحكومة المركزية، المكونة من رئيس الجمهورية، ورئيس الوزراء، والمجلس الوطني للتعليم، ووزارة التربية والتعليم التي تخطط وتنفذ السياسات التعليمية على المستوى الوطني. وثاني هذه المستويات هو المستوى الإقليمي، حيث تتمتع الحكومات المحلية بسلطة تقرير السياسات التعليمية المناسبة لمجتمعاتها المحلية. وأخيرًا، المستوى الثالث، وهو المستوى الإجرائي أو التنفيذي على نطاق المدرسة. وتتم إدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا عبر مسارين تنظيميين

لمستويات تلك الإدارة: المسار الأول، وهو الإداري ويبدأ من الحكومة المركزية (مستوى أ)، والتي ينبثق منها (17) حكومة أو مديرية إقليمية(مستوى ب)، وينبثق من هؤلاء المديريات الإقليمية (226) إدارة محلية(مستوى ج), أما المسار الثاني، وهي المسار الفني؛ ويبدأ بوزارة التربية والتعليم (مستوى أ)، والتي تشرف بدورها أو ينبثق منها (17) مكتب إقليمي (مستوى ب) بمعدل مكتب في كل مديرية، وأخيرًا تشرف تلك المكاتب الإقليمية على عدد (193) مكتب سلطة محلية (مستوى ج). والجدير بالذكر، أن المسار الفني يخضع لإدارة المسار الإداري الذي يناظره، وإشراف الإدارة الفنية التي تعلوه. ومثال ذلك المكاتب الإقليمية للتعليم، فهي تنظيميًا تتبع حكومات أو مديريات الأقاليم، وإشرافيًا وفنيًا تتبع مباشرة لوزارة التربية والتعليم التي تعلوها في التسلسل الهيكلي. (229) ويمكن بيان كل من تلك المستويات الثلاثة حسب ما يلي.

1.1. المستوى القومي:

تبدأ إدارة التعليم على المستوى القومي برئيس الجمهورية الذي يشغل قمة الجهاز التنفيذي بالبلاد، ويتلقى الاستشارات في شئون السياسة التعليمية، وإصلاح النظام التعليمي من اللجنة الرئاسية العليا للتعليم، والتي تم إنشاؤها عام 1989م؛ أملًا في مسايرة التطورات العالمية الحديثة، وتتكون اللجنة الرئاسية العليا للتعليم من (15) إلى (20) شخصية من ذوي الخبرة في المجالات المختلفة، أما بالنسبة لوزير التعليم، فيعين نائبًا لرئيس الوزراء، حيث يشغل منصب نائب رئيس الوزراء بجانب منصبه المتعلق بالتعليم، ويناظره في ذلك المنصب وزير المالية والاقتصاد. ويقع على عاتق وزارة التربية والتعليم في كوريا المسئولية الأساسية عن الأنشطة التعليمية، وبصفة خاصة الإشراف على رسم السياسات التعليمية، والعلمية على المستوى القومي للبلاد، حيث يعتبر وزير التعليم المسؤول الأول عن التعليم، باعتباره عضوًا في المجلس الرئاسي بالدولة، ومديرًا أعلى لوزارة التعليم. (511)

وعلى المستوى القومي، أيضًا، تؤدي وزارة التعليم دور الهيئة التنفيذية للحكومة المركزية، التي لها سيطرة إدارية على تخطيط، وتنفيذ ومراقبة السياسات التعليمية التي توجه التعليم الكوري. ومنذ إنشائها في الرابع من نوفمبر 1948م، أعيدت هيكلة وتسمية وزارة التربية والتعليم على أساس الاحتياجات التعليمية؛ فبداية من اسم وزارة التربية والتعليم في الفترة من 1948م وحتى 2001م، ثم اسم وزارة التربية والتعليم، وتنمية الموارد البشرية الفترة من 2001م وحتى 2008م، ثم وزارة التعليم والعلوم والتكنولوجيا خلال الفترة من 2008م وحتى 2013م، وانتهاء بالعودة لاسم وزارة التربية والتعليم من 2013م إلى الآن. (400: 14)

ووزارة التربية والتعليم هي الجهة المختصة بالشؤون والسياسات التعليمية؛ حيث إن السلطة الرسمية لصنع القرار التعليمي من مسؤوليات الوزير المباشرة. باستثناء القضايا ذات التداعيات الاجتماعية الكبيرة، فيتم اتخاذ معظم تلك القرارات من خلال التشاور مع مكتب الرئيس، ومكتب شؤون الدولة، والحزب الحاكم. (550: 16) وبناء عليه، فوزارة التربية والتعليم هي المسؤولة عن وضع السياسات التعليمية المتعلقة بالأنشطة التعليمية والأكاديمية في التعليم الابتدائي، والثانوي، والعالي وتنفيذها بنجاح. حيث تقوم وزارة التعليم بتوجيه السياسات التعليمية بكافة مناحي النظام التعليمي، بما في ذلك التعليم العالي، والبحث الأكاديمي، والتعليم المهني، والمناهج الدراسية الوطنية، والرعاية التعليمية، ودعم الطلاب، وبرامج ومؤسسات التعلم مدى الحياة، وبرامج وخطط التعليم المستقبلي، وحفظ المعلومات التعليمية، وإجراء الإحصائيات التربوية. (402: 07)

وكذلك، فإن جميع المؤسسات التعليمية في كوريا الجنوبية على تعدد أنواعها ومراحلها ومستوياتها تخضع للإشراف المباشر لوزارة التربية والتعليم. ويحتاج الأمر أخذ موافقة الوزارة في كل ما يخص إنشاء أي نوع من المؤسسات التعليمية؛ سواء كانت مؤسسات خاصة، أو حكومية، أو حتى إلغائها، أو تعديل نشاطها، أو تحديد المقررات، والمناهج الدراسية التي تقدمها. وتتولى وزارة التربية والتعليم تحديد أعداد الطلاب، وشروط وضوابط التحاقهم بالتعليم، وتحديد المصروفات

الدراسية، والخطط الدراسية، والبرامج الأكاديمية. وقد أثرت هذه المركزية الشديدة في إدارة التعليم، على وزارة التربية والتعليم، وفرضت عليها ضغوطا شديدة، وأعمالًا ومسئوليات تشغيلية ضخمة، الأمر الذي حدا بها إلى الاتجاه نحو التخفيف من حدة هذه المركزية، وخاصة فيما يتعلق بالتعليم العالي. (98: 375)

1.2. المستوى الإقليمي:

وعلى المستوى الإقليمي، يدار التعليم في كل إقليم، وفي بعض المدن الكبرى مثل سيول، من خلال تنظيم أساسي، يسمى مجلس التعليم. ويتكون كل مجلس للتعليم من (7) أعضاء، هم: محافظ الإقليم، ومراقب التعليم، فضلًا عن خمسة أعضاء، يعينون رسميًا من قبل وزارة التربية والتعليم. وبالنسبة لمحافظ الإقليم، ومراقب التعليم، فيظل كل منهما محتفظًا بمنصبه، ووظيفته الأساسية بجانب عمله في مجلس التعليم. وبصفة عامة، يشترط أن يتمتع كافة الأعضاء بسمعة طيبة، وأن يكونوا حاصلين على تأهيل تربوي مناسب، أو يعملون في مجال التعليم، لمدة لا تقل عن عامين كحد أدنى. وتستمر عضوية هذا المجلس لدورة مدتها أربع سنوات، ويجوز التجديد لأعضائه لمدة واحدة فقط، ويتولى مجلس التعليم الإشراف على رؤساء مجالس التعليم المحلية، وإقامة وإدارة المدارس الابتدائية والثانوية، وتولي الإشراف على المدارس الثانوية الخاصة، وكذلك إنشاء أو إلغاء المدارس الابتدائية، جنباً إلى جنب مع مسئوليته عن الإشراف على الشئون الخاصة بالمعلمين والهيئات الإدارية، وتنظيم، وإدارة الحسابات والمصروفات الخاصة بالتعليم. (80: 52)

وبالإضافة لوزارة التربية والتعليم باعتبارها الجهة الإدارية المركزية للسياسات التعليمية، ومجالس التعليم في كل إقليم، فإن مكاتب التعليم في البلديات والمقاطعات هي هيئات إدارية أخرى تتولى إدارة وتسيير نظام التعليم المحلي. وتزامنًا مع سن قانون الحكم الذاتي المحلي، الصادر عام 1991م، اتجهت الإدارة التعليمية بشكل رئيسي نحو اللامركزية والديمقراطية؛ حيث أصبح دور المكاتب الإقليمية للتعليم أكثر أهمية وبروزًا في التعامل مع قضايا التعليم والمجتمع. وقد فوضت وزارة التربية والتعليم مكاتب التعليم المحلية في الكثير من سلطاتها المتعلقة باتخاذ القرارات حول تخطيط الميزانية، والقرارات الإدارية ذات العلاقة بشئون المدارس. واعتبارًا من عام 2019م، تم إنشاء (17) مكتبًا تعليميًا في كل من العاصمة والمقاطعات، و (193) مكتبًا محليًا للتعليم بالأقاليم الفرعية. وفيها، يعمل مكتب التعليم الإقليمي كوكيل تعليمي إداري محلي، يُسهِّل ويدعم تنفيذ السياسات التعليمية في المدارس المحلية. (07 :402)

1.3. المستوى الإجرائي:

أما فيما يخص الإدارة داخل المؤسسات التعليمية نفسها، فيتم إدارتها على المستوى الإجرائي من قبل مدير المدرسة، ونائب المدير، والمعلمون أنفسهم. فمدير المدرسة هو الممثل الإداري والقانوني المسؤول عن إدارة، وتشغيل المدرسة، وفق القوانين واللوائح الوطنية والمحلية المنظمة. ويشرف المدير على شؤون المدرسة والعاملين بها، كما يمكن للمدير سَنّ أو مراجعة لوائح المدرسة، وترقية المعلمين، وتعيينهم كنواب أو وكلاء له. ونائب المدير يساعد المدير في إدارة شؤون المدرسة، وينوب عنه حال غيابه. ويتم تعيين نائب مدير واحد لكل مدرسة، يزيد عدد طلابها عن (100) طالب أو خمسة فصول، ويتم تعيين نائبين للمدير في المدارس الكبيرة. أما بالنسبة لمشاركة المعلمين في إدارة المدرسة، فبجانب عملهم الأساسي في التدريس وأنشطته، يتم تكليفهم بتولي مهام بعض الشؤون الإدارية والشؤون المدرسية الأخرى، وفقًا للقوانين واللوائح. ويعاون الإدارة المدرسية، مجلس المدرسة، والذي تم إنشاؤه في كل مدارس التعليم قبل الجامعي ابتداء من عام 1998م. ويتكون مجلس المدرسة من ممثلين عن المعلمين، وآخرين عن أولياء الأمور، وعدد يتراوح ما بين خمسة إلى خمسة عشرة عضوًا من المهتمين بالتعليم، حسب حجم كل مدرسة. (48-45 :550)

أما بالنسبة للإشراف التربوي، والرقابة التعليمية، فتظهر الدلائل إلى تراجع دورهما على مؤسسات التعليم قبل الجامعي، منذ نهايات فترة الثمانينات. ويقصد بذلك أن إدارة المؤسسات التعليمية الكورية، سُمِح لها بمزيد من الحرية

والاستقلالية في إدارة شئون التعليم، والإشراف على حسن سير العملية التعليمية بها. وأصبحت سلطات التعليم الأعلى، لا تتدخل في عمل تلك المؤسسات إلا بإذن من إدارتها، ولأخذ المشورة أو الإرشاد التربوي. ويقتصر دور وزارة التربية والتعليم على القيام بالإشراف التربوي، فقط في حال استدعى الأمر، وطلبت إدارة المدرسة ذلك. وفي الغالب، تقوم المدرسة طواعية بطلب مشرف أو موجه متخصص لبعض المواد الدراسية المعينة، حال ظهور مشكلة فنية لديها، قد تحتاج إلى استشارة من مشرفي، وموجهي الوزارة. (80: 53)

2. نفقات التعليم قبل الجامعي وتمويله:

تعتبر كوريا الجنوبية من الدول الأعلى في الإنفاق على التعليم، حيث يقدم التعليم الإلزامي في كوريا الجنوبية مجانًا لجميع الطلاب والتلاميذ من الصف الأول، وحتى الصف التاسع في المدارس الابتدائية والمتوسطة، والذين تتراوح أعمارهم بين ستة أعوام، وخمسة عشر عامًا. أما في المدارس العليا، فتتجه الحكومة منذ عام 2019م لدعم التعليم وإتاحته مجانًا للطلاب. وذلك كما يبين الجدول رقم (8)، والخاص بالإنفاق على التعليم، (404: 13)

جدول رقم: (8) الإنفاق على التعليم في مراحل التعليم قبل الجامعي بجمهورية كوريا الجنوبية لعام 2023م

العام المالي		معدل الإنفاق بالدولار الأمريكي لكل طالب بالدولار الأمريكي سنويًا			
		2020م	2021م	2022م	2023م
التعليم الابتدائي	كوريا	11,029	11,702	12,535	13,278
	متوسط OECD	8,470	9,090	9,550	10,658
التعليم الثانوي	كوريا	12,370	13,579	14,978	17,038
	متوسط OECD	9,968	10,547	11,192	11,942

Source: 2022 Education Statistics and Indicators, KEDI MOE-p. 13 & 2023 Education Statistics and Indicators, KEDI & MOE-p. 13

وبالنظر إلى الجدول رقم (8)، ووفق إحصائيات وزارة التربية والتعليم الكورية، يتبين أن معدل إنفاق كوريا عل كل طالب بالتعليم يزيد بنسبة تقترب من (30%) من نظيرتها بالدول الأعضاء بمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية خلال السنوات الأربعة الأخيرة، وذلك سواء في التعليم الابتدائي أو الثانوي. وبالنظر لحالة التعليم الثانوي على وجه الخصوص، وفق معطيات هذا الجدول، نجد أن الإنفاق الكوري، يصل إلى نسبة تزيد، بنحو من (34.14%) من إنفاق مثيله في دول منظمة التعاون. وإذا أخذنا في الاعتبار أن هذا هو فقط الاتفاق الحكومي على هذا التعليم النظامي، وأن هذا التعليم لا تموّله كليًا مجانية التعليم في كوريا؛ حيث ما زال العبء الأكبر يقع على كاهل أوليا الأمور في تمويله، يتبين مدى، وضخامة ما ينفق حكوميًا على التعليم الثانوي في كوريا، وخاصة بمستوى المدارس الثانوية العليا، نظرًا لأهميته، ليس فقط إعدادًا للالتحاق بالجامعات، ولكن للتأهيل للدخول لسوق العمل. ولا عجب في ذلك أن نجد الطالب المتخرج من المرحلة الثانوية الكورية مجهز كليًا؛ سواء على المستوى الفني أو المهاري أو الأكاديمي لتلبية احتياجات سوق عمل طابعه المنافسة الشرسة، والانتقاء الحذر في كوارده البشرية.

ويشير تقرير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية لعام 2022م، إلى أن ن معدل إنفاق مؤسسات التعليم قبل الجامعي - الخاصة والعامة، تقرب من نسبة (134%) مما تنفقه دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، و (177%) مما تنفقه دول مجموعة العشرين G20؛ حيث تنفق مؤسسات التعليم قبل الجامعي العامة في كوريا الجنوبية، ودول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، ودول مجموعة العشرين ما قيمته (14,103)، و(10,316)، و(7,910) دولارًا أمريكيًا على

التوالي، وذلك لكل طالب على أساس سنوي. وفي مقابل تلك القيم، تنفق مؤسسات قبل الجامعي الخاصة في كوريا الجنوبية على كل طالب سنويًا مبلغًا يوازي بالدولار الأمريكي ما قيمته (11,843)، و(6,492) في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. (536: 251)

ولمعرفة الحجم الفعلي للإنفاق على التعليم في كوريا الجنوبية، يأتي الجدول رقم (9) لبيان ميزانية التعليم مقارنة بالميزانية العامة للدولة خلال العشرين عامًا الأخيرة. (486: 72) و (403: 60)، و (407: 60)

جدول رقم: (9) **ميزانية التعليم مقارنة بالميزانية العامة للدولة في جمهورية كوريا الجنوبية**

العام المالي	نسبة التعليم من الميزانية العامة للدولة بالمليون وون كوري		
	ميزانية الدولة	ميزانية التعليم	نسبة ميزانية التعليم
2000م	93,937,057	19,172,028	20.4%
2005م	134,370,378	27,982,002	20.8%
2010م	211,992,599	41,627,519	19.6%
2015م	322,787,071	51,224,094	15.9%
2019م	399,769,098	74,947,793	18.7%
2020م	427,109,370	76,995,734	18.0%
2021م	459,880,082	75,468,432	16.4%
2022م	497,676,890	88,456,497	17.8%
2023م	533,968,815	110,184,329	20.6%

Source: 2021 Education in Korea Education, KEDI -p. 72 & 2023 Brief Statistics on Korean Education, KEDI -p. 60

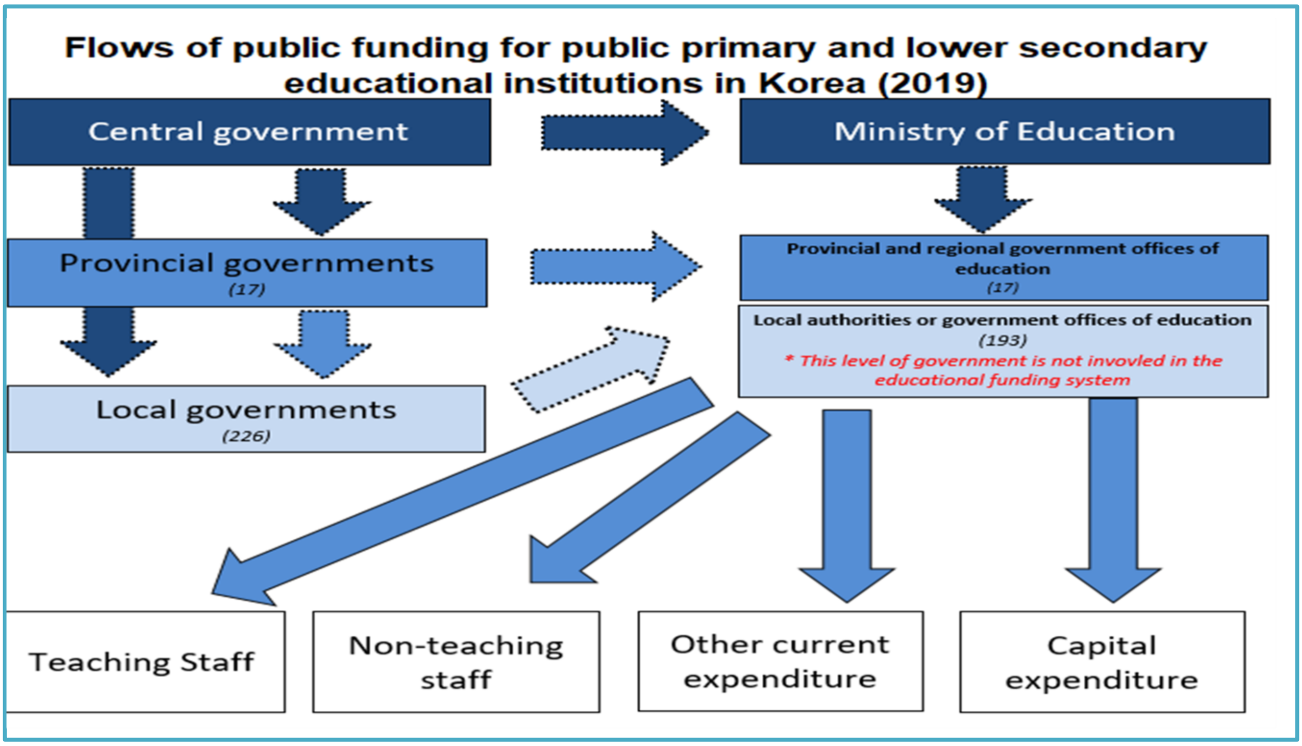
وبدراسة بيانات هذا الجدول، يتبين وجود زيادة مضطردة في قيمة الإنفاق على التعليم؛ بسبب تضاعف حجم الميزانية السنوية. ورغم تلك الزيادات المتوالية في قيمة ما ينفق، إلا أن هناك تأرجحًا في نسبة الاتفاق على التعليم من الميزانية العامة للدولة عند نسبة متوسطها (18.69%)، رغم ما مر به المجتمع الدولي، ومن ضمنها كوريا من عواصف اقتصادية خلال تلك العشرين عامًا؛ ما بين أزمة النمور الأسيوية في بدايات الألفية، والركود الاقتصادي الناتج عن أزمة الرهن العقاري في 2010م، وأحدثهم أزمة جائحة كورونا، التي أغلقت البلاد، وأقعدت العباد. ورغم تلك الأزمات، وعلى مدى عقدين ونيف من السنين، لم تغُل الحكومة الكورية يدها عن التعليم، ولم تقلص من نفقاته، مقارنة بالإنفاق الحكومي العام، وذلك على الرغم من التناقص التدريجي في أعداد الطلاب الجدد على أساس سنوي. إن استدامة دعم الحكومة الكورية، ماديًا، للتعليم بنسبة تقترب من خمس الميزانية، دليل لا يحتاج إلى بيان، ليس فقط على مكانة التعليم، وإنما الأهم على جدوى ومردود التعليم اقتصاديًا على الدولة؛ فما كان لأي نظام أو فكر إداري، مهما كانت سفاهته الاقتصادية، أن يستثمر بمثل هذا القدر العظيم، والمستدام خلال أكثر من عقدين– لا سيما وقت الأزمات، في قطاع لا يعود عليه بنفع حقيقي ومباشر.

ووفقًا لنظام الحكم المحلي في كوريا الجنوبية، يقسم التمويل والإشراف على التعليم ما بين إدارات وحكومات الأقاليم، والتي تخضع لإشراف الحكومة المركزية، وبين مكاتب التعليم الإقليمية (MPOEs) Provincial Offices of Education، والتي تخضع لإشراف، وإدارة، وزارة التربية والتعليم. وتلك المكاتب الأخيرة هي المسؤولة عن الشؤون المتعلقة بالتعليم، والإشراف على إداراته المحلية. وعلى هذا النحو، تقوم الحكومة المركزية، عبر حكومات الأقاليم، بتوفير غالبية التمويل المخصص لرياض الأطفال العامة، والمدارس الابتدائية، والمتوسطة، والثانوية، وكذلك المدارس التي أنشأتها، وتديرها

مكاتب التعليم المحلية. وعلى الرغم من أن رياض الأطفال، والمدارس الابتدائية، والمتوسطة والثانوية الخاصة، لم يتم إنشاؤها، أو تشغيلها من قبل المكاتب المحلية، إلا أنها تخضع لدعم تمويل التعليم الحكومي. (185: 19)

وتتعدد مصادر الإنفاق على المؤسسات التعليم في كوريا. فتوفر وزارة التربية والتعليم للحكومات الإقليمية، والمحلية ما يقرب من (75%) من التمويل المطلوب للمدارس. ويغطي هذا التمويل رواتب المعلمين، والنفقات التشغيلية الأساسية للمدرسة. ويأتي الربع المتبقي من الصناديق الإقليمية، والرسوم المدرسية للتعليم الثانوي، ومن مصادر تمويلية أخرى على المستوى المحلي. وفي السابق، كانت أسر الطلاب مطالبة بدفع تكاليف التعليم الثانوي الذي لم يكن يقدم مجانًا، وبشكل كامل حتى عام 2021م. وقبل هذا التاريخ كان أولياء الأمور، يساهمون بشكل مباشر في تمويل التعليم؛ عبر دفع الرسوم الدراسية بالمدارس الثانوية، مثل: رسوم القبول، والكتب المدرسية؛ لتغطية نفقات تعليم أبنائهم. وابتداءً من عام 2021م، ألغت الحكومة كافة الرسوم المدرسية لجميع المدارس الثانوية، باستثناء مجموعة صغيرة من المدارس الثانوية العليا النخبوية. وتخطط وزارة التربية والتعليم أن تلغي كافة الرسوم، لجميع المدارس الثانوية، بما في ذلك المدارس الثانوية المهنية، بحلول عام 2025م. (510)

وبالنسبة للموارد المالية للإنفاق على التعليم، يبين الشكل رقم (4) تدفقات التمويل الحكومي للمدارس الابتدائية، والمتوسطة بنظام التعليم الكوري. (229)



شكل رقم: (4) تدفقات التمويل الحكومي للمدارس الابتدائية والمتوسطة المصدر: Education GPS

يتبين من الشكل رقم (4) أن كل مستوى في المسار الفني يتلقى تمويله من نظيره في المسار الإداري، ومن الجهة المشرفة عليه فنيًا. ومثال ذلك، أيضًا، مكاتب التعليم الإقليمية؛ تتلقى تمويلها من وزارة التربية والتعليم التي تشرف مباشرة على تلك المكاتب، فضلًا عن تمويل آخر من المديريات والحكومات الإقليمية التي تناظر مكاتب التربية الإقليمية في مستوى الهيكل التنظيمي. وعمومًا تجتمع كافة التمويلات المخصصة للتعليم الإلزامي في المدارس الابتدائية والمتوسطة تحت صلاحية (193) مكتب تعليم محلي. وتتولى تلك المكاتب بدورها توجيه الإنفاق على المؤسسات التي تحت إشرافها في قنوات

إنفاق أربعة، وهم: أعضاء هيئة التدريس، الأعضاء العاملين بغير التدريس، النفقات النثرية، النفقات الأساسية، كنفقات التأسيس، والتشغيل، والصيانة، وغيرها.

وعلى الرغم من أن الإنفاق على التعليم الكوري تموله الحكومة- في غالبيته، إلا أن تقرير منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية لعام 2023م، أظهر دور المسئولية المجتمعية في الإنفاق على التعليم بكافة مستوياته في كوريا. فبالنظر للإنفاق الإجمالي على المؤسسات التعليمية لكل طالب، نجد أن إجمالي الإنفاق على مؤسسات التعليم قبل الجامعي الحكومية، يبلغ (15,116) دولار أمريكي لكل طالب، تتولى الحكومة منه مبلغًا، وقدره (14,525) دولار أمريكي. وكذلك، فبالنسبة للتعليم الخاص، يصل حجم ما ينفق على كل طالب في مؤسسات التعليم قبل الجامعي الخاصة نحو (15,323) دولار أمريكي لكل طالب، توفر الحكومة منه مبلغًا، وقدره (13,358) دولار أمريكي. (538: 278) وعليه، تبلغ نسبة مساهمة القطاع الخاص في تمويل مؤسسات التعليم قبل الجامعي الحكومية نحو (3.91%)، في مقابل نسبة (12.82%) في المؤسسات التعليمية الخاصة. تلك الأرقام وإن ضعفت، لاسيما في حالة المؤسسات الحكومية، إلا أنها تثبت الإنفاق على التعليم ليس مسئولية الدولة وحدها، ولعل ذلك الدعم المجتمعي في تمويل العليم العام، هي ما يحتاج إليه نظام التعليم المصري.

المحور السادس: مخرجات مراحل التعليم قبل الجامعي:

يعد نظام التعليم قبل الجامعي، من الحضانة وحتى نهاية المرحلة الثانوية، في جمهورية كوريا الجنوبية واحدًا من أفضل نظم التربية والتعليم عالميًا، والذي يخرج الكثير من الطلاب المؤهلين تأهيلًا عاليًا لدرجة أن الحكومة تواجه صعوبة في المفاضلة فيما بينهم لشغل الوظائف الشاغرة. بالإضافة إلى ذلك، تبلغ جودة الخريجين إلى الدرجة أنهم لا يستطيعون العثور على الوظائف التي تتناسب مع مستوى مهاراتهم، لا لشيء إلا لكون مهاراتهم، تتجاوز، وتفوق المهارات المطلوبة للوظيفة؛ فخريجو هذا النظام التعليمي أكثر من مؤهلين Overqualified لاحتياجات سوق العمل. (431: 71)

وعامة، يتم تقييم جودة المخرجات التعليمية في مؤسسات التعليم قبل الجامعي وفقًا إلى معدلات تخرج والتحاق الطلاب بمرحلة التعليم العالي، ووفقًا لدرجات الطلاب في الاختبارات الدولية. ويقدم الجدول رقم (10) والخاص بمعدلات انتقال الطلاب بين المراحل التعليمية، (403: 14) أحدث الإحصائيات عن معدلات انتقال الطلاب بين المراحل التعليمية.

جدول رقم: (10) معدلات انتقال الطلاب بين المراحل التعليمية بجمهورية كوريا الجنوبية لعام 2023م

التصنيف		نسب الطلاب حسب المرحلة التعليمية ونوع التعليم							ملاحظات
		2000م	2005م	2010م	2020م	2021م	2022م	2023م	
من الابتدائية إلى المتوسطة		100	100	100	100	100	100	100	
من المتوسطة إلى العليا		99.6	99.7	99.7	99.7	99.7	99.7	99.7	
من العليا للتعليم العالي	عامة	-	-	-	79.4	80.3	79.6	78.4	بدأ العمل بهذا التقسيم في 2011م
	أغراض خاصة	-	-	-	58.1	58.3	58.8	55.9	
	متخصصة	-	-	-	44.8	47.8	48.3	50.6	
	ذاتية	-	-	-	74.3	74.2	70.7	67.3	
	عام	83.9	88.3	81.5	-	-	-	-	انتهي العمل بهذا التقسيم في 2011م
	مهني	42.0	67.6	71.1	-	-	-	-	

Source: 2022 Brief Statistics on Korean Education, KEDI -p. 14 & 2023 Brief Statistics on Korean Education, KEDI -p.

ويتضح من هذا الجدول. أن نسبة انتقال الطلاب من المرحلة الابتدائية، إلى المرحلة المتوسطة هي نسبة 100%بدون تسرب دراسي خلال آخر عشرين عامًا من عمر التعليم الكوري تقريبًا. وهذا يدل على نجاح نظام التعليم الإلزامي في المرحلة الابتدائية، وأن مجانية التعليم ساعدت بشكل كبير في انتقال الطلاب بكامل إعدادهم إلى المرحلة المتوسطة. كذلك يتبين أن نسبة الفاقد أو التسرب الدراسي بين المرحلتين المتوسطة والعليا تدور في أقصى تقديراتها حول نسبة (0.3%).

وبالنظر إلى معدلات تخرج الطلاب من المرحلة الثانوية، وانتقالهم إلى التعليم العالي، فنجد أن النسب تقل بكثير عما هي موجودة عليه من المرحلة المتوسطة إلى العليا؛ وذلك لتوجه بعض الطلاب لسوق العمل وبدء حياتهم المهنية مبكرًا، ثم استكمال الدراسة الجامعية عبر برامج التعلم مدى الحياة، التي توفرها الحكومة. وعليه، تصل نسب الالتحاق بالتعليم العالي أحيانًا إلى (44.8%)؛ كحالة المدارس العليا المتخصصة عام 2020م. وتلك النسب في مضمونها تدل على صلاحية، وملائمة المخرجات التعليمية لاحتياجات سوق العمل وقدرتها مهنيًا على تحقيق الأهداف التعليمية للنظام؛ وتلك غاية عليا، وهدف أسمى لأي نظام تعليمي، وخاصة في هذه السن المبكرة.

أما فيما يخص نتائج الطلاب في الاختبارات الدولية، فتشتهر كوريا الجنوبية بنتائج طلابها المتميزة في البرنامج الدولي للتقييم الطلابي "بيزا" Programme for International Student Assessment (PISA) الذي تعقده منظمة التعاون والتنمية (OECD) دوريًا كل ثلاث سنوات؛ لتقييم التحصيل الأكاديمي للطلاب في عمر (15) سنة، في أكثر من (70) دولة حول العالم. ويبين الجدول رقم (11) الخاص بترتيب الطلاب الكوريين في اختبارات PISA، (407: 58) تربُع الطلاب على المراكز الأولى مجالات الاختبارات خلال العشرين عامًا الماضية.

جدول رقم: (11) ترتيب الطلاب الكوريين الجنوبين فى مسابقات OECD PISA

الترتيب الكوري		الترتيب لكل ثلاث سنوات تقام فيها المسابقة للطلاب عمر 15 عام				
		2006م	2009م	2012م	2015م	2018م
حسب دول OECD	القراءة	1	1-2	1-2	3-8	2-7
	الرياضيات	1-2	1-2	1	1-4	1-4
	العلوم	5-9	2-4	2-4	5-8	3-5
الدول الأعضاء	القراءة	1	2-4	3-5	4-9	6-11
	الرياضيات	1-4	3-6	3-5	6-9	5-9
	العلوم	7-13	4-7	5-8	9-14	6-10
عدد الدول المشاركة		57	75	65	72	79

Source: 2023 Education Statistics and Indicators, KEDI & MOE -p. 58

وبالنظر إلى نتائج عام 2018م، على سبيل المثال، ومقارنة بمتوسط نتائج طلاب منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، حقق الطلاب في كوريا أعلى مستويات الكفاءة (المستوى 5 أو 6)، في مادة واحدة على الأقل من مواد الاختبار. ففي مهارات القراءة، حقق (85%) من الطلاب المستوى الأدنى في كفاءة القراءة، في حين كان متوسط درجات الطلاب في منظمة التعاون والتنمية نحو (77%). كذلك، حققت نسبة (85%) من الطلاب الكوريين المستوى الأدنى في الرياضيات في الوقت الذي حقق فيه (76%) من باقي المتنافسين من الدول الأخرى بمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية نفس المستوى تقريبًا. أما في مادة العلوم، فقد حقق (86%) من الطلاب الكوريين الحد الأدنى من مهارات العلوم، في حين لم يصل لهذا الحد إلا (77%) من طلاب منظمة التعاون والتنمية. وبناء على نتائج تلك الاختبارات في مادة العلوم، يمكن لهؤلاء الطلاب أن يوظِّفوا، وبشكل

إبداعي، ومستقل، ما استقوه من معارف أكاديمية وتربوية، وتوظيفها بشكل فعال في مجموعة متنوعة من المواقف، بما في ذلك المواقف غير المألوفة. (533: 02)

كذلك، يحقق الطلاب الكوريون نتائج متميزة في الاختبارات الدولية الأخرى، مثل اختبارات الاتجاهات الدولية في دراسة الرياضيات والعلوم "تيمز" Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) والتي تنظمها الجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEEA)؛ لتقييم الاتجاهات العالمية في دراسة الرياضيات، والعلوم لدى طلاب الصف الرابع، والثامن من التعليم الأساسي. وحسب نتائج هذه الاختبارات، حقق طلاب كوريا الجنوبية مراكزًا متقدمةً جدًا، وذلك خلال العشرين عامًا الماضية من عمر هذه المسابقة، مقارنة بباقي الدول المشاركة في فاعليات هذه الاختبارات، وذلك حسب ما يعرضه الجدول رقم (12) الخاص بترتيب الطلاب الكوريين في مسابقات TIMSS. (407: 59)

جدول رقم: (12) ترتيب الطلاب الكوريين الجنوبين في مسابقات IEEA TIMSS

الترتيب الكوري		الترتيب لكل ثلاث سنوات تقام فيها المسابقة للطلاب عمر 15 عام					
		1999م	2003م	2007م	2011م	2015م	2019م
كوريا	الرياضيات	2	2	2	1	2	3
	العلوم	5	3	4	3	4	4
اليابان	الرياضيات	5	5	5	5	5	4
	العلوم	4	5	3	4	2	3
سنغافورة	الرياضيات	1	1	3	2	1	1
	العلوم	2	1	1	1	1	1
الولايات المتحدة	الرياضيات	19	15	9	9	10	12
	العلوم	19	9	11	10	10	11

Source: 2023 Education Statistics and Indicators, KEDI & MOE -p. 59

ويتبين من الجدول رقم (12) السابق المنافسة الشرسة بين كل من سنغافورة وكوريا على المراكز الأولى؛ حيث يتبادلان منذ عام 1999م، المركز الأول والثاني عالميًا في فرع الرياضيات، بينما تحتفظ كوريا لنفسها بمراكز تتراوح بين المركز الثالث، والخامس في فرع العلوم.

ويرجع هذا التميز الكوري في جودة مخرجات العملية التعليمية إلى مجموعة من العوامل، التي تفاعلت معًا؛ لتحقيق هذا النجاح، ولعل أبرز هذه الأسباب ما يمكن عرضه في النقاط التالية: (42: 99-100)

1. قيام الحكومة الكورية بمبادرات متوالية لإصلاح التعليم في أعوام 1985م، 1995م، و2009م. وقد قامت هذه المبادرات بإصلاحات في: تحسين امتحانات القبول بالجامعات الكورية، وتطوير البنية التحتية للمدارس، ورفع أداء المعلمين، وتطوير المناهج الدراسية لمادة العلوم، وتطوير المناهج الدراسية وطرق التدريس في عموم التعليم قبل الجامعي، وتطوير المناهج الدراسية بالجامعات، ورفع الاستقلال الإداري للمدارس، وتدشين نظام للتعلم مدي الحياة، وزيادة الاستثمارات الموجهة لتمويل التعليم.

2. الحرص على بناء المجتمع القائم على المعرفة، وتنمية ثقافة المحاسبية التعليمية، وزيادة نسب الاستقلال الإداري بالمدارس، والتوسع الكمي والكيفي في المدارس الابتدائية والثانوية، وتخفيض كثافة الفصول، وزيادة أعداد المعلمين ورفع رواتبهم، وتطوير البنية التحتية التكنولوجية، سواء في وزارة التربية والتعليم، أو في المدارس.
3. إنشاء مراكز التطوير التربوية، مثل: النظام القومي للمعلومات التربوية، والنظام الكوري لمعلومات البحوث التربوية، ونظام البث التليفزيوني التعليمي
4. الاعتماد في التعليم على المهارات العقلية العليا؛ حيث عملت الحكومة على تطوير المناهج الدراسية، واستبدال ثقافة الحفظ بثقافة الإبداع والابتكار، واستبدال الكتب المطبوعة بكتب إلكترونية رقمية تفاعلية.
5. قيام المدارس بزيادة عدد ساعات اليوم الدراسي المخصصة لتدريس اللغة الكورية، واللغة الإنجليزية، والرياضيات.
6. تخصيص منح مالية للمعلمين؛ للقيام بدراسات حول كيفية التدريس الإبداعي، وطرق تحفيز التلاميذ لممارسة الإبداع، ودمج الإبداع في المناهج الدراسية.
7. تطوير طرق إعداد تأهيل وتدريب المعلمين، حيث أصبحت المناهج في كليات التربية تركز على مفاهيم حديثة، مثل: جدارات التدريس، والقيادة التربوية، وتنمية الإبداع، وإدراك مخاوف واحتياجات الطلاب، ودمج هذه المفاهيم المستحدثة في عمليات التدريس.

وانتهاءً مما سبق طرحه، فقد قدم المبحث الحالي وصفًا لطبيعة مؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية، مبتدئًا بمراحل تطور التعليم قبل الجامعي. وأهدافه وفلسفته. ثم تطرق إلى الهيكل المؤسسي لتلك المراحل، متناولًا بعد ذلك إدارة وتمويل التعليم. واختتم المبحث عمله بمناقشة مخرجات تلك المؤسسات التعليمية. واتضح من خلال هذا المبحث مدى تكامل المؤسسات التعليمية في القيام بأدوارها التربوية؛ لتحقيق أهداف المجتمع من التعليم. وكذلك، اتضح حرص الحكومة الكورية على الاستثمار في التعليم، وقدرتها الدائمة على تعديل مسار خططها التعليمية، بما يخدم السياسات، والتوجهات العامة للدولة والمجتمع. كما تبين ، أيضًا، وجود عوامل كثيرة ساعدت نظام التعليم الكوري على تميز مخرجاته التعليمية، مثل: حرص الدولة على إلزامية التعليم، ومجانيته خلال الصفوف التسعة الأولى من السلم التعليمي، وتوفير نسبة كبيرة من ميزانية الدولة توجه بكاملها لوزارة التربية والتعليم، وانخفاض كثافة الفصول الدراسية، وتوفير الموارد التعليمية، وتطوير المناهج وتكيفها مع احتياجات الطلاب والمجتمع، والعناية بالمعلمين وقلة أعداد الطلاب لكل معلم، وحرص الدولة على تشجيع الإبداع والابتكار. وبناءً على هذه العوامل، وغيرها، فقد أصبح نظام التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية يعد من أكثر الأنظمة تنافسية، ويحظى بتقدير كبير في العالم. واستكمالًا لما سبق عرضه، نتناول في السياق التالي دراسة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أعمال وممارسات مؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية.

المبحث الثاني: تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي:

تواصل الحكومة الكورية الجنوبية العمل على تطوير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم؛ لتحسين جودته، وتطوير أساليب التعليم والتعلم. وشهدت السنوات الأخيرة في كوريا الجنوبية زيادة الاستثمار في التكنولوجيا التعليمية، وتوسع استخدام التطبيقات التكنولوجية في غالبية المستويات التعليمية. حرصًا على تحسين جودة التعليم، ولتحقيق الاستفادة المثلى من الموارد والمخصصات التعليمية، وتطوير مهارات الطلاب، وتحسين قدراتهم التعليمية والمعرفية. ولا تشذُّ مؤسسات التعليم قبل الجامعي، ومنسوبيها عن الواقع التكنولوجي العام، المتأصل في جمهورية كوريا الجنوبية؛ مجتمعًا وحكومة، حيث التوجه الحقيقي، والفعَّال لاستخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحياة الكورية. هذا، وقد حققت كوريا تقدما كبيرا في تقديم الخدمات الإلكترونية للمواطنين؛ فعلى سبيل المثال، توفر

بوابة الخدمات الكورية العامة، Minwon 24، معلومات مفصلة لما يناهز مجموعه (5,300) نوعًا مختلفًا من الخدمات الحكومية المقدمة للمواطنين عبر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتُمكِّن هذه البوابة المستخدمين من الوصول إلى مجموعة واسعة من المعلومات، والموارد، والخدمات دون الحاجة إلى زيارة المكاتب الحكومية؛ حيث يمكن للمواطنين طلب، وإجراء (3,020) نوعًا من الخدمات المدنية والالتماسات، كما يتم إصدار ما يزيد عن (1,200) نوعًا من المستندات والوثائق المدنية من خلال عمل هذه البوابة عبر الإنترنت. (06 :330)

ونظرا لأن سياسة التحول الرقمي، والمعلوماتية الكورية أظهرت نجاحًا كبيرًا، خاصة بعد عام 2000م، فقد اكتسبت التجربة الكورية سمعة عالمية باعتبارها "أفضل الممارسات" أو "النموذج المرجعي" الدولي لأي دولة ترغب في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أنظمتها الإدارية. وقد تنوعت العوامل التي ساعدت على نجاح التجربة الكورية، والتي يأتي في مقدمتها: التأييد القوي من السلطة التنفيذية، متمثلة في رئيس الدولة والحكومة، والجهود المتضافرة للقطاعين العام والخاص، وإعادة الاستثمار في التكنولوجيات والموارد البشرية لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال صندوق تعزيز المعلوماتية. (07 :428)

ويتم تقديم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم من خلال التعاون الوثيق بين وزارة التربية والتعليم، والمؤسسات التابعة لها، والجامعات، ومكاتب التعليم الإقليمية، والمنظمات ذات الصلة. فتتولى وزارة التربية والتعليم وضع، وإدارة، وتعديل الخطط الرئيسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، بينما تتولى مكاتب التعليم الإقليمية مسؤولية إنشاء، وتأسيس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات تعليم رياض الأطفال، والمدارس الابتدائية، والثانوية. وأخيرًا، تتولى الجامعات مسؤولية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم العالي. ويندرج تحت تلك المستويات الثلاثة العديد من الهيئات الفرعية، والجهات ذات الصلة التي تقوم بمهام توزيع، وإدارة، وتحديث، تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مراحل رياض الأطفال، والتعليم الابتدائي، والتعليم الثانوي، والتعليم العالي، والتعليم الخاص، والتعليم مدى الحياة، والتعليم المهني، والتعليم الدولي، وتدريب المعلمين. (29 :346)

وفي هذا المبحث، نتناول عرض تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي عبر خمس محاور، نقدمها حسب ما يلي.

المحور الأول: رؤية تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

تهتم جمهورية كوريا الجنوبية بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمراحل التعليم قبل الجامعي بشكل كبير في سياساتها التعليمية منذ نهايات القرن الماضي. ولهذا السبب، توالت الخطط التنموية، التي قامت بها الحكومة الكورية؛ لدمج، وتبني تلك التطبيقات في جميع مراحل ومستويات التعليم. ولعل أهم ما يميز السياسات الكورية في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مراحل تعليمها قبل الجامعي، هو تركيزها على النتائج والمخرجات، التي تُمكِّن المستخدم من توظيف تلك التطبيقات في القيام بعملية التعلم الذاتي، والوصول للمعرفة، وليس على مهارات استخدام تلك التطبيقات في حد ذاتها. فالسياسة التقنية، تركز على ضرورة تعزيز قدرة الطالب على تفعيل، واستخدام الحاسبات الآلية كأداة للتعلم، وكوسيلة مساعدة في شحذ مهاراته، وقدراته العقلية العليا. فالتطبيقات التقنية على اختلاف أنواعها وأهميتها، لا تغدو أكثر من كونها وسيلة، وليست في حد ذاتها غاية. (04 :352)

وقد بدأت كوريا جهود تبني تكنولوجيا المعلومات في التعليم بنظرة متواضعة، وواقعية لحالتها الاقتصادية، وقت بناء، وصياغة السياسات التربوية والتقنية. فبدلًا من أن تلهث خلف تقليد الدول المتقدمة، أو تستنسخ خبرات تعليمية، قد لا تتلاءم مع واقعها، قامت بدعوة الخبراء المختصين؛ لدراسة، وتحليل الواقع الكوري، وتقديم الاستشارات، والمقترحات التي تلائم ظروف، ومقتضيات تطوير هذا الواقع. (221 :213) ومنذ البدايات الجادة لانتقال كوريا، ودخولها عصر تكنولوجيا

المعلومات والاتصالات، انبثقت رؤيتها العامة من إدراكها أهمية تبني التقنيات الحديثة في نظامها التعليمي، تكيفًا مع روح العصر، واستثمارًا لمواردها، واستجابةً تتكيف لما طرأ من مستجداتٍ سادت العالم في تلك المراحل. ونقدم، فيما يلي، عرضًا لسياسات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي بجمهورية كوريا الجنوبية، وأهداف هذا التبني من المنظور الكوري.

أولاً: سياسات تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

حسب تقرير خدمة معلومات التعليم والبحث الكورية The Korea Education and Research Information Service (KERIS) لعام 2000م، والذي قدم حينها لسياسات وأهداف نظام التعليم الكوري من اعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، فإن السياسات الكورية لتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي تستهدف: (366: 10-12)

1. رعاية، وإعداد الموارد البشرية الإبداعية لعصر المعلومات، عبر تطبيق نظام التعلم القائم على شبكة الإنترنت.
2. الاستثمار في البنية التحتية المادية للمعلومات، كأساس لتعزيز رأس المال البشري.
3. إصلاح النظام التعليمي للمجتمع الجديد، بالاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
4. القيام بنشاط شامل ومنهجي؛ لتحقيق تعليم مرن، ومنتج، وفعال، من خلال تغيير القواعد، والعادات التعليمية.
5. تغيير مواقف الأفراد، ومن ثم المجتمع؛ للتكيف مع مجتمع المعلومات.
6. تحقيق التعليم المفتوح، ومجتمع التعلم مدى الحياة.
7. خلق مجتمع تعليمي متطور؛ قائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
8. إيجاد قيادة تربوية على درجة من الكفاءة، تلبي تطلعات المجتمع، وقادرة على اتخاذ قرارات آنية، على درجة عالية من الدقة. (352: 08)
9. تعزيز مبادئ الاستقلالية، والإدارة الذاتية، والتنوع في التعليم. (353: 20)

هذا، وقد بدأت كوريا الجنوبية في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في نظامها التعليمي منذ السبعينيات من القرن العشرين، وذلك تزامنًا مع الاتجاه نحو محو الأمية الحاسوبية. وقد تطور هذا التبني تدريجيًا إلى التعليم المدعوم بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ثم التعلم الإلكتروني، والتعلم واسع الانتشار Ubiquitous Learning، ويقصد بهذا النوع الأخير من التعليم: بيئة التعلم اليومية التي تدعمها أجهزة الحاسب الآلي، سواء المكتبية أو المحمولة، والشبكات اللاسلكية في حياة الطلاب اليومية. ويهدف إلى تزويد المتعلمين بالمحتوى التعليمي، والقدرة على متابعة الدراسة في أي وقت، ومن أي مكان. (382: 3361)

وخلال العقد الأخير، توجه نظام التعليم الكوري نحو التعليم الذكي، الذي يركز على المتعلم، والذي يعتمد على أحدث التقنيات التعليمية، مثل الأجهزة الذكية. ويعد هذا التعليم تطورًا لجهود كوريا منذ بدايات الألفية الحالية؛ حيث بدأت في تنفيذ العديد من الخطط التنموية؛ لإضفاء الطابع المعلوماتي على المناخ التعليمي، وتطوير الموارد البشرية. وقد ركزت كوريا، بشكل أساسي، على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ لتعزيز عمليات التدريس الصفية، والتعلم المبتكر. وقد تم تحقيق نتائج ملحوظة، ومتميزة في مختلف مجالات التعليم، بما في ذلك توحيد المحتوى التعليمي، وتطوير، وتوسيع الموارد البشرية، وتوفير خدمة المعلومات التعليمية التي تناسب التنوع بين المستخدمين. (328: 74)

وقد قامت كوريا الجنوبية بمعالجة مشكلات التعليم التي كانت تواجهها، عن طريق تطبيق خطة لتحسين جودة التعليم في المدارس. وتم إطلاق هذه الخطة في عام 1996م، وتضمنت دمج تقنية المعلومات والاتصالات في المدارس. وفي تقرير اللجنة الرئاسية لإصلاح التعليم عام 1997م، أشارت اللجنة إلى أن النظام التعليمي الكوري الذي نمى بصورة كبيرة

خلال عصر الصناعة، لن يكون مناسبًا في عصر التكنولوجيا والعولمة، وأنه يجب إجراء تغييرات جذرية في النظام التعليمي؛ لتحقيق التنافسية في المستقبل. وهدفت الخطة إلى جعل التكنولوجيا جزءًا أساسيًا من النظام التعليمي؛ عبر التخلص من النمط التقليدي للتعليم، والتحول إلى نهج أكثر إبداعًا، وتنوعًا، يعزز التعاون وتبادل الأفكار بين الطلاب، ويستبدل المناهج التعليمية التقليدية، بمناهج جديدة تركز على التعلم الفعال والنشط، القائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وشرعت كوريا في بناء استراتيجية لتحقيق هدفها في تحويل كافة المناهج الدراسية في البلاد إلى مناهج رقمية؛ لمساعدة الطلاب على اكتساب المهارات اللازمة للتفاعل مع الآخرين، وتنمية معارفهم بطريقة أكثر كفاءة وفاعلية. واعتبرت التحول من نظام التعلم التقليدي الفردي إلى نظام تعلم تكنولوجي تعاوني، يعتمد على التعاون والتفاعل بين الطلاب، أمرًا جوهريًا؛ لتحسين جودة التعليم، وترقية مخرجاته. (14: 75)

ونتيجة للتخطيط الجيد، والعمل التنموي المستمر، أصبحت كوريا الجنوبية الآن تمتلك شبكات إنترنت فائقة السرعة في جميع المدارس، وطبقت الحكومة مبادرة التعليم الذكي SMART Education Initiative عبر تصميم مناهج رقمية، وتشجيع التعلم من بُعد، وتدريب المعلمين. وتمكنت الحكومة الكورية من تبني نظم إلكترونية للتعلم، تتيح للمعلمين، والطلاب، وأولياء الأمور، متابعة مستوى أبنائهم أثناء تعلمهم، وكذلك تبنت نظم لتقديم التغذية الراجعة، وتقديم الاستشارات التعليمية الإلكترونية، وآليات إلكترونية للتعلم التعاوني، وبرامج رقمية للتعلم. (435: 02-03)

ثانياً: أهداف تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

قد يصعب حصر أهداف تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا الجنوبية، بطريقة جامعة مانعة. فدائمًا ما يحتاج البحث لاستقصاء تلك الأهداف لأن يربطها بسؤالين رئيسين حول متى، وأين وجدت تلك الأهداف. وأسباب ذلك مرجعها، إلى طول الفترة الزمنية، التي عملت فيها الحكومة الكورية على تبني تلك التطبيقات، والتي امتدت على مدار يقارب من النصف قرن، تقريبًا، ابتداءً من فترة السبعينات. يضاف إلى ذلك، تعاقب الخطط التنموية، ابتداءً من عام 1996م؛ حيث كان لكل خطة أهدافها المحددة، ورؤيتها المميزة، وإن كانت بطبيعتها أهدافًا، ورؤىً تتناغم وتتعاضد مع سياق التطوير؛ تتكامل فيها ما سابقتها، وتمهد للاحقتها. وثالث تلك الأسباب، يدور حول المجال التعليمي الذي يتم فيه تبني تلك التطبيقات داخل المؤسسات التربوية؛ فأهداف تطوير المحتوى الدراسي قد لا تتشابه، أو لا تنطبق على سياسات تطوير الجانب الإداري.

وعامة، يمكن بالنظر لجهود الحكومة الكورية في تطبيق تكنولوجيا المعلومات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، على مدار مراحل تطبيقها، واختلاف خططها، أن يخلص البحث إلى مجموعة من الأهداف العامة، تُفصَّل وفق كل مرحلة، تنفذها الحكومة في هذا التبني. ولعل أبرز وأهم الأهداف التي حرصت كوريا الجنوبية على تحقيها، والوصول إليها في هذا الصدد، ما يلي: (18: 348)

1. تطوير محتوى عالي الجودة؛ لإنشاء، وتعزيز، أنظمة دعم التعليم والتعلم، القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ لتحسين فاعلية، وجودة التعليم العام.
2. اكتشاف، ونشر برامج التدريب النموذجية للمعلمين، والقيادات المدرسية.
3. تحسين التجهيزات المادية، والبرمجية التكنولوجية؛ تلبية لمتطلبات المجتمع القائم على المعرفة.
4. تنفيذ الدراسات والمشاريع؛ لتحليل، وتقييم نتائج إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وإضافة إلى ما سبق، يمكن إدراك أن أهداف كوريا الجنوبية في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالتعليم قبل الجامعي، قد حرصت كذلك على: (18: 275)

5. تحسين قدرة المعلمين على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس، وتقوية آليات وطرق المشاركة.

6. تأسيس التعلم الإلكتروني الذي يدعم التعلم المستقل، والتعلم الذاتي.
7. تثبيت، وتطوير البنية التحتية؛ لاستغلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم.

وقد يضاف إلى ذلك أهدفًا أخرى أشمل وأعم، تكمن وراء تبني كوريا تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، لعل من أهمها: (04 :294)

8. تقليل الفجوة الرقمية في التعليم، والاقتصاد، والتكنولوجيا.
9. تقليل العبء الكبير التي تسببه نفقات الدروس الخصوصية على أولياء الأمور.
10. تحفيز الابتكار التعليمي.
11. تعزيز القدرة التنافسية العالمية لنظام التعليم الكوري.

هذا، وسبق أن أشارنا إلى أن الحكومة الكورية، تستخدم حاليًا مصطلح التعليم الذكي للإشارة إلى التعليم، الذي يوظف أحدث تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، لصالح تطوير المتعلم كمستهدف أول من التعليم. وعليه، فإن أهداف تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، في العقد الأخير، تتقاطع بشكل كبير مع أهداف التعليم الذكي. (04 :271)

وفي ذات السياق، يهدف تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، من خلال ممارسات التعليم الذكي، إلى ضمان تقديم جودة تعليمة شاملة، ومنصفة، وتعزيز فرص التعلم لجميع الطلاب، واستخدام التقنيات الحديثة في تطوير المحتوى التعليمي، وطرق التدريس، والتعلم، والتقييم، وبيئة التعلم. ووفقًا لذلك، يهدف، أيضًا، تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كوريا الجنوبية إلى جعل التعليم الكوري: (04 :446)

12. **موجه ذاتيًا:**

وينظر للتعليم الموجه ذاتيًا على أنه:

12.1. منتج للمعرفة: يتغير دور الطلاب من كونهم متلقين للمعرفة إلى منتجين رئيسيين لها. كما يتغير دور المعلم من كونه مقدمًا للمعرفة، إلى كونه ميسرًا وموجهًا ذاتيًا للتعلم (مرشدًا).

12.2. ذكي: يشجع هذا النمط طرق التعلم الذاتي، من خلال التقييم الإلكتروني، وتصميم المنهج بطرق تتناسب مع احتياجات كل طالب، وتنمية الذكاء الإبداعي لديه.

13. **ذو دافعية:**

ويتحقق التعليم ذو الدافعية عبر:

13.1. التوجه لبناء الخبرات: يركز على طرق التدريس والتعلم، التي يمكن أن تعيد تنظيم المعرفة من خلال التجربة، والتغلب على المنهج الرسمي المتبع.

13.2. موجه لحل المشكلات: يعزز مهارات حل المشكلات الإبداعية، وذلك باستخدام تقنيات التقييم الفردي القائمة على العمليات، وفيه يتحول دور المعلم إلى دور المرشد والموجه، الذي يساعد الطلاب على تحقيق الأهداف التعليمية من خلال توجيههم، وتشجيعهم على تجربة الأنشطة العملية، والتعلم منها.

14. **تكيفي:**

يتصف التعليم بأنه تكيفي، إذا أصبح:

14.1. مرنًا: يعزز مرونة النظم التعليمية، وتنفيذ التعلم المخصص المرتبط بالمهن المستقبلية، وبالميول الشخصية.

14.2. متفردًا: يعمل على تطوير المدارس من كونها مكان تنتقل فيه المعرفة إلى بيئة تقدم التعلم الفردي المناسب لكل طالب.

15. غني بالمصادر:

التعليم الغني بالمصادر، يستقي مصادره وموارده من:

15.1. السوق المفتوح: ومنه يستخدم المحتويات الغنية التي تم تطويرها عبر القطاعات الصناعية والتكنولوجية المختلفة، سواء كانت محتويات عامة أو خاصة، ويستفيد من التقنيات التعليمية المناسبة لتعلم الطلاب.

15.2. الشبكات الاجتماعية: يستخدم موارد التعلم المتاحة من خلال الذكاء الجماعي، وطرق التعلم الاجتماعي، لتوسيع فرص التعلم التعاوني، وتحسين جودة التعليم، وتمكين الطلاب من التعلم المستمر، والمتجدد.

16. دمج التقنية:

تعمل دمج التقنية على جعل التعليم واسع الانتشار؛ حيث يتمكن الطلاب من التعلم في أي وقت ومن أي مكان، عبر توفير بيئات تعليمية، تسمح للمتعلمين باختيار أساليب تعليمية مختلفة. ويتميز، هذا النوع من التعليم أيضًا، بالدافعية المحفزة، والتكنولوجيا المدمجة؛ لتحسين جودة التعليم. ويتم تحقيق ذلك عبر تضمين مصادر غنية بالموارد، واستخدام التكنولوجيا في عملية التعلم. وبذلك يساعد هذا النمط في تحسين جودة التعليم، وتحقيق أداء أفضل للطلاب.

كذلك، يمكن تحديد أهدافًا أخرى، لتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا الجنوبية، والتي قد يكون من أهمها: (79: 65-66)

17. توفير تعليم شامل، وعادل لكل الطلاب، يعزز فرص التعلم للجميع دون تمييز.

18. توفير التعلم المخصص، المرتبط باحتياجات سوق العمل.

19. تقديم التعلم الفردي على مستوى المدرسة؛ من أجل تعزيز قدرات الطلاب.

20. التحول إلى نظم التعلم التعاوني، عبر استخدام الذكاء الجماعي والتعلم الاجتماعي.

21. الاستخدام المجاني للمحتويات التعليمية، القائمة على الشبكات والمنصات التعليمية، والخدمات السحابية.

22. رعاية المواهب المبدعة، بهدف قيادة المجتمع الدولي الذي تحوله التكنولوجيا إلى قرية صغيرة.

ويتضح من الأهداف السابقة أن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كوريا الجنوبية، تعمل على تحقيق رؤية كوريا التعليمية، عبر إيجاد نظام تعليمي مرن، وموجه ذاتيًا، يتحول فيه دور الطالب إلي عنصر قادر على إنتاج المعرفة، ويتحول فيه دور المعلم إلي ميسر لعملية التعلم؛ عبر الاعتماد على التعلم الفردي، والذاتي، والتعلم التعاوني، وفقًا لقدرات، واحتياجات كل متعلم باستخدام التكنولوجيا الحديثة، والاعتماد على التقنيات، والموارد التعليمية، التي توفرها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

المحور الثاني: مراحل تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي:

يركز نظام التعليم في كوريا الجنوبية على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كافة مجالات العملية التعليمية. ففي الوقت الحالي، أصبحت المدارس مؤثثة بأجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وشبكات اتصال عالية السرعة متصلة بالإنترنت. وقد تداخلت، وتشعبت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مهام، ووظائف مؤسسات التعليم قبل الجامعي، بشكل كبير: فالطالب، والمعلم، والإدارة المدرسية، وأولياء الأمور، جميعهم لديهم أدواتهم، ووسائلهم من التطبيقات التكنولوجية التي تيسر وتسهّل ما يقومون به من دور في المنظومة التعليمية. ولم يأت تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمؤسسات التعليمية نتاج الصدفة، وإنما أينع وأثمر، إثابةً لتاريخٍ طويلٍ من السياسات المدروسة، والخطط الفعالة، والجهود المثابرة التي تكاتفت معًا لتصل بمستوى تكنولوجيا المعلومات في النظام التعليمي الكوري إلى واقعها الملموس الآن.

وقد شرعت وزارة التعليم في كوريا الجنوبية، وابتداءً منذ عام 1996م، في تعزيز تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية على المستوى الوطني، من خلال وضع خطط خمسية متعاقبة، وشاملة لتطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. ونتيجة لذلك، تم تطوير، وتحديث المحتويات التعليمية، وطرق التدريس والتعلم، والبيئات التعليمية، وطرق التدريس في رياض الأطفال، والمدارس الابتدائية، والثانوية بشكل كبير، ونتج عن تلك الخطط أيضًا أن زادت شفافية، وكفاءة عمل الإدارة التربوية، بالإضافة إلى قدرة مؤسسات، وأنظمة التعليم على تبادل المعلومات في أي وقت ومن أي مكان.

وفي عام 1996م، أنشأت كوريا المركز الكوري لتعليم الوسائط المتعددة Korea Multimedia Education Centre (KMEC)، ومركز معلومات الأبحاث الكوري Korea Research Information Centre (KRIC)، ليعملا جنبًا إلى جنب مع النظام المركزي للتعليم والتعلم Central Teaching and Learning Center (EDUNET)، والذي تم إنشاؤه؛ لتوفير أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمدارس، والمعلمين في خدمة شبكية شاملة. وفي عام 1999م، اندمجت كل من KMEC و KRICتحت اسم خدمة معلومات التعليم والبحث الكورية Korea Education and Research Information Service (KERIS). ومنذ ذلك الحين، أصبحت KERISهي الوكالة المركزية، والجهة الرئيسية المسئولة عن قيادة جهود تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم لكوريا في القرن الحادي والعشرين؛ حيث تم نقل جميع المهام المستقبلية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتعليم أو تعيينها إلى KERIS. (271: 03)

جدول رقم: (13) مراحل تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي الكورية

م	الفترة الزمنية	المرحلة	خصائص المرحلة
1	1995-1970	مرحلة التجهيز Developing Stage	تم فيها إدراج تعليم محو الأمية الحاسوبية في المناهج، وتجهيز المدارس في جميع أنحاء البلاد بالحاسبات الآلية.
2	2000-1996	مرحلة الإقلاع Take-off Stage	وضع خطط المعلوماتية، وتم تجهيز البنى التحتية التنظيمية، وسن التشريعات القانونية على المستوى الوطني
3	2005-2001	مرحلة التوسع Expanding Stage	التوسع في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الصعيد الوطني.
4	2010-2006	مرحلة التأسيس Establishment Stage	نقل المشاريع التكنولوجية من المستوى الوطني إلى مستوى المدن والأقاليم؛ لتعزيز إنشاء المعلوماتية التعليمية.
5	2014-2011	مرحلة التحول Transformation Stage	التوجه لاستخدام الأجهزة الرقمية والذكية؛ لإنشاء نظام دعم التعلم مدى الحياة
6	2018-2014	مرحلة التعلم الذكي SMART Education Stage	إرساء، وتدعيم، ونشر مبادي التعلم الذكي.
7	2023-2019	مرحلة التعلم للمستقبل Education for the Future Stage	التوجه نحو ابتكار تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستدامة.

Source: 2020 White Paper on ICT in Education in Korea, KEDI -p. 64 & 2021 White Paper on ICT in Education in Korea, KEDI -p. 40

ولا تشذ تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في القطاع التعليمي عن الجو التقني السائد في عموم جمهورية كوريا الجنوبية، والذي أخذ في التطور منذ تسعينات القرن العشرين. وتنقسم مراحل تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي إلى سبعة مراحل رئيسية، تتزامن كل مرحلة منهم مع إحدى الخطط الخمسية، التي عملت عليها الحكومة. وترتب هذه المراحل زمنيًا حسب ما يبينها الجدول رقم (13) السابق.

وبالنظر للجدول رقم (13)، يتبين أن هناك سبع مراحل مميزة لمسيرة تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم الكوري. ويمكن دراسة تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كل مرحلة من هذه المراحل، عبر تحليل سبع مجالات، شكّلت في مجموعها السمات والخصائص لكل مرحلة، وما اتخذ فيها من إجراءات تم تنفيذها واقعيًا، وما أحدثته من آثارٍ على مؤسسات التعليم قبل الجامعي بعد التنفيذ. وتشمل تلك العناصر كل من: السياسة؛ أي الرؤية والأهداف، والبنية التحتية، والمحتوى التعليمي، المعايير، والمناهج وطرق التدريس، وتنمية الموارد البشرية، وأخيرًا خدمات المعلومات التربوية. ويمكن تناول هذه العناصر، وفق كل مرحلة حسب ما يلي:

1. (1970-1995م) مرحلة التجهيز: Developing Stage [1]

بدأت مرحلة التجهيز في السبعينيات واستكملت بمنتصف التسعينات. وشملت البرامج الرئيسية التي تم تنفيذها خلال هذه المرحلة: توفير أجهزة الحاسب الآلي للمدارس، وبناء الشبكات الحاسوبية المدرسية، والتي جرت في إطار خطة تعزيز تعليم الحاسب المدرسي School Computer Education Reinforcement Plan عام 1987م. كما تم تقديم مبادرة تطبيقات التعلم بمساعدة الحاسب (CAI) Computer Assisted Instruction، وهو النوع الأول من المحتوى الذي تم تطويره؛ لتمكين استخدام الحاسبات الآلية، كأدوات تعليمية، بهدف تحسين جودة التدريس. هذا، وقد قدمت هذه المبادرات مساهمات مهمة في عملية دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، من خلال وضع الأسس للمراحل اللاحقة من المشروع. (327: 45)

1.1. سياسة المرحلة:

صدرت خلال هذه المرحلة مجموعة من القوانين، والتشريعات والمبادرات، مثل: سن قانون توسيع وتعزيز استخدام شبكات الحاسوب (1986)، وضع خطة تعزيز وتنفيذ تعليم الحاسوب المدرسي (1989)، سن القانون الإطاري لتعزيز المعلوماتية (1995)، وإطلاق مبادرة إصلاح التعليم لإنشاء نظام تعليمي جديد. (327: 44)

1.2. البنية التحتية:

اتجهت هذه المرحلة في مجال البنية التحتية إلى: توقيع مذكرة تفاهم بشأن دعم الحاسب الآلي التعليمي، وتحديد المواصفات القياسية للحاسبات التعليمية، وإصدار المبادئ التوجيهية؛ لإدخال واستخدام أجهزة الحاسب المدرسية، وتعريف المواصفات القياسية للشبكات المحلية التعليمية، توزيع أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على المؤسسات التعليمية، وإنشاء شبكات محلية (LANs) Local Area Networksتعليمية في المؤسسات التعليمية، واستكشاف التدابير اللازمة، لتطوير تعليم الحاسب الآلي في المدارس. (376: 33)

1.3. المحتوى التعليمي:

---

[1] أطلقت على هذه المرحلة العديد من المسميات، فتارةً يطلق عليها اسم المرحلة الجنينية Embryonic Phase، وأخرى يطلق عليها مرحلة النمو، أو التطوير، وكلا هذان المسميان مرادفان للتسمية الإنجليزية المستخدمة في الأدبيات البحثية تحت مصطلح Development Phase. ودرءًا لما قد يثار من خلط بين مدلول كلمتا التنمية والتطوير في اللغة العربية، إذا أطلقت على مرحلة قبل البداية، ركن المؤلف لاستخدام مسمى مرحلة التجهيز على تلك الفترة، وخاصة أن هذا المسمى، قد يعبر بشكل أدق، وأوضح لخصائص هذه المرحلة.

تميزت المحتويات التعليمية في هذه المرحلة بتطوير البرمجيات التعليمية Computer Assisted(CAI)، تطوير، ونشر برامج التأليف (GREAT، Saebit، وغيرهم)، تدشين المسابقة الوطنية للبرمجيات التعليمية، إجراء أبحاث حول حالة استخدام برامج CAI في بيئات التعلم الفعلية. (422: 34)

1.4. المعايير:

شملت هذه المرحلة تطبيق مجموعة من المعايير والإجراءات الخاصة، مثل: تطبيق المعايير الخاصة بمحتوى الكتاب المدرسي، وتطوير معايير المحتوى التعليمي (استناداً على معايير SCORM)، وإصدار دليل تطوير المحتوى الدراسي، وبدء العمل في نظام مشاركة الموارد التعليمية. (423: 32)

1.5. المناهج وطرق التدريس:

تميزت المناهج الدراسية، وطرق تدريسها في العملية التعليمية، خلال هذه المرحلة، بتطبيق المناهج الدراسية أرقام من (3) إلى (7) الخاصة بالحاسب الآلي، وقامت وزارة التربية والتعليم بإجراء بحث أولي حول تعليم الحاسب الآلي في المدارس، كذلك قامت ببحث حول إدارة التعليم باستخدام الحاسب الآلي في المدارس الابتدائية، والثانوية. (276: 32)

1.6. تنمية المواد البشرية:

أثرت هذه المرحلة على الموارد البشرية في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، حيث تم فيها اتخاذ تدابير إلزامية؛ لدعم، وتعزيز تعليم الحاسب الآلي في المدارس، والبدء في تدريب أعضاء هيئة التدريس على تكييف، واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، وعقد مسابقة وطنية للبرمجيات التعليمية. (326: 34)

1.7. خدمات المعلومات التربوية:

في هذه المرحلة، وعلى الرغم من توزيع أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتوسع في إنشاء البنية التحتية للشبكة، لم تكن هناك مشاريع قائمة فعليًا، متعلقة بإدارة المعلومات المدرسية باستخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. (277: 41) ومع هذا، شرعت كوريا مع بدايات هذه المرحلة في تبني مشروعين: المشروع الأول، وهو حوسبة الأنشطة المدرسية عن طريق تحويل كافة السجلات الورقية إلى الصيغ الرقمية، والمشروع الثاني، البدء في إعداد تطبيق مركزي لأعمال الإدارة المدرسية. (366: 18)

2. (1996-2000) مرحلة الإقلاع: Take-off Stage

خلال مرحلة الإقلاع، التي امتدت من عام 1996م إلى عام 2000م، تمكنت كوريا من تحقيق إنجاز متسارع النمو بفضل الاستثمارات الضخمة على المستوى الوطني. وقد صدر خلال هذه المرحلة القانون الإطاري لتعزيز المعلوماتية The Framework Act on Informatization Promotion. عقب ذلك، وُضِعت الخطة الأولى الشاملة للنهوض بالمعلوماتية التعليمية Comprehensive Plan I for Promotion of Education Informatization. كذلك، تم إنشاء خدمة معلومات التعليم والبحث الكورية KERIS؛ للإشراف على عمليات تبني، ودمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم. وتم تدشين أهم تطبيقين تكنولوجيين في النظام التربوي الكوري قاطبةً، وهما: النظام المركزي للتعليم والتعلم Central Teaching and Learning Center (EDUNET)، نظام معلومات التعليم الوطني National Education Information System (NEIS). (275: 45)

ومنذ بدايات هذه الخطة، ركزت وزارة التربية والتعليم على التوسع في البنية التحتية للمعلومات التعليمية، حيث أعلنت عن عدد من الأهداف الواضحة، والقابلة للقياس، مثل: توفير جهاز حاسب آلي واحد لكل معلم، توفير جهاز حاسب واحد لكل خمسة طلاب، وتوفير جهاز حاسب آلي، واتصال بالإنترنت لكل فصل دراسي. (421: 02)

هذا، وقد تجسدت مساعي تلك المرحلة في المجالات التالية:

2.1. سياسة المرحلة:

تم صدور بعض القوانين واللوائح في هذه المرحلة، منها: القانون الإطاري لتعزيز المعلوماتية (1996)، ولوائح تشغيل نظام إدارة المعلومات المدرسية، وقانون KERIS، ولائحة الكتب الدراسية (المعدلة)، والخطة الترويجية لاعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، والمبادئ التوجيهية لتعليم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإنشاء شعبة المعلوماتية التعليمية، ولائحة دعم القطاع الخاص للحاسوب في التعليم (1997~1999)، واعتماد معايير جودة البرمجيات التعليمية (1998~2003) (275: 51)

2.2. البنية التحتية:

اتجهت هذه المرحلة في مجال البنية التحتية إلى: الاستمرار في توزيع الحاسبات بمشاركة القطاع الخاص، وسنِّ المبادئ التوجيهية لأمن المعلومات والاتصالات، وبدء العمل في دروس الوسائط المتعددة المقدمة في المدارس الثانوية، ودعم رسوم خدمة الإنترنت، وتركيب أنظمة الأمن والحماية، وتعيين متخصصين في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كل مدرسة، وتقييم التعليم في المناطق التعليمية التي تعتمد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتحليل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المدرسية، ودراسة الاستخدام الفعال لتلك التطبيقات. (376: 39)

2.3. المحتوى التعليمي:

تميزت المحتويات التعليمية في هذه المرحلة بالتوسع في تطوير البرمجيات التعليمية ((CAI (مشاريع على مستوى كل مدرسة، وأخرى من مركز دعم تعليم الوسائط المتعددة)، وزيادة محتوى التعلم عبر الإنترنت، وتطوير المحتوى التعليمي متعدد الوسائط، وإطلاق EDUNET، وتنشيط حركة تبادل المعلومات التعليمية، وإصدار شهادة الجودة للبرمجيات التعليمية المطورة من قبل القطاع الخاص، مما رفع قدرة القطاع الخاص في الدخول لمجال التطبيقات التعليمية. (422: 41)

2.4. المعايير:

شملت هذه المرحلة تطبيق مجموعة من المعايير والإجراءات بتنفيذ مشروع تحليل البيانات التعليمية بإصداريه الأول والثاني KEM 1.0 وKEM 2.0، وتطوير المحتوى، والمبادئ التوجيهية للمناهج الدراسية، وخطة ضمان الجودة لأنظمة التعلم الإلكتروني، والتوسع في التصاميم التعليمية للتعلم بمساعدة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتطوير برمجيات الفصول التعليمية، وتطوير محتوى التعلم المنزلي السيبراني، وتقديم الكتب الإلكترونية. (423: 25)

2.5. المناهج وطرق التدريس:

تميزت المناهج الدراسية، وطرق تدريسها في العملية التعليمية خلال هذه المرحلة، بوضع المبادئ التوجيهية لتعليم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس الابتدائية والثانوية، واستكمال وتوزيع المبادئ التوجيهية لتعليم أخلاقيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتنفيذ شهادة محو الأمية المعلوماتية للطلاب (طلاب المدارس الثانوية)، وتشغيل EDUNET في بعض المدارس التجريبية، وتشغيل بعض المدارس التجريبية للبحوث المتعلقة بالتعليم باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. (276: 37)

2.6. تنمية المواد البشرية:

وأثرت هذه المرحلة على الموارد البشرية في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، عبر وضع الخطة الأساسية لمركز التعليم والتدريب السيبراني، وتخصيص دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس؛ لاعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في

التعليم، وإنشاء وتشغيل نظام مركز التعليم والتدريب السيبراني، ودعم جمعية أبحاث المناهج الحاسوبية، وتدريب المعلمين على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. (40 :326)

2.7. خدمات المعلومات التربوية:

في هذه المرحلة تم تدشين EDUNET وتجربة الخدمات التي يقدمها البرنامج، وتطوير، وتشغيل برامج رقمنة سجلات الطلاب، وتطوير، وتشغيل نظام إدارة المعلومات المدرسية. (44 :277)

3. (2001-2005) مرحلة التوسع: Expanding Stage

وخلال مرحلة التوسع، تم اعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، حيث تم العمل في الخطة الرئيسية الثانية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتبني خطة ترويجية لتطوير الموارد البشرية الوطنية من خلال تنشيط التعلم الإلكتروني، وتطوير محتوى التعلم الإلكتروني، وترقية البنية التحتية، وإصدار الخطة الأساسية لحماية معلومات المؤسسات التعليمية. (76 :328)

3.1. سياسة المرحلة:

صدر خلال هذه المرحلة مجموعة من القوانين، منها: قانون تعزيز رقمنة العمل الإداري (2001م)، وقانون تقليص الفجوة الرقمية (2001م)، والقانون الأساسي لتنمية الموارد البشرية (2002م)، وقانون تنمية صناعة التعلم الإلكتروني (2004م)، وتعديل القوانين المتعلقة بحماية المعلومات التعليمية. كذلك، تم عمل العديد من الخطط، منها: اعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الخطة الرئيسية للتعليم، وخطة تعزيز التعليم المعتمدة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وخطة التطوير الشامل للتعليم الإلكتروني، وخطة تطوير نظام التعلم المنزلي السيبراني (2004م)، والاستراتيجية الترويجية لتنمية الموارد البشرية من خلال التعليم الإلكتروني، وخطة تقييم المعلوماتية التعليمية، وتشغيل لجنة تعزيز المعلوماتية التابعة لمكاتب التعليم في المدن والمقاطعات. (59 :377)

3.2. البنية التحتية:

اتجهت هذه المرحلة في مجال البنية التحتية إلى: الاستمرار في توزيع الحاسبات الآلية، وبناء الشبكات المدرسية، وبدء مشروع تجريبي للإنترنت اللاسلكي، ودعم، وتوزيع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للطلاب ذوي الدخل المنخفض، وتحولت شبكات الإنترنت المدرسية إلى نظام خدمة الاتصالات العامة التابع لوزارة الاتصالات، ووضع، وإجراء بحث حول تعزيز الشبكات المحلية والبنية التحتية للمدارس الابتدائية والثانوية. (45 :376)

3.3. المحتوى التعليمي:

تميزت هذه المرحلة بإصدار خطة تعزيز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم (خطة تطوير المحتوى التعليمي)، والتوجه نحو زيادة مساحة التعامل مع التطبيقات الإلكترونية الحديثة في المحتويات التعليمية. وزيادة ميزانية البرامج المدرسية، وتوزيع إرشادات تطوير المحتوى حسب موضوع المنهج، وخطة ضمان الجودة لأنظمة التعليم الإلكتروني، والتصاميم التعليمية للتعلم بمساعدة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. (49 :422)

3.4. المعايير:

شملت هذه المرحلة تطبيق مجموعة كبيرة من المعايير لتوحيد تطوير المحتوى التعليمي، والبحث في البيانات الوصفية للمحتوى التعليمي في المرحلتين الابتدائية والثانوية، والبحث في بناء التعليم وفق إدارة الحقوق الرقمية، والخطة الشاملة لإدارة جودة توحيد التعليم الإلكتروني، وإجراء دراسة استقصائية حول حالة المعايير وتوحيد المحتوى في البنى التعليمية. (32 :423)

3.5. المناهج وطرق التدريس:

تميزت المناهج الدراسية، وطرق تدريسها خلال هذه المرحلة، بإجراء أبحاث حول أساليب التدريس والتعلم باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (العلوم الطبيعية، الدراسات الاجتماعية، اللغة الإنجليزية)، وتعزيز سياسات التعلم الإلكتروني، والبحث في نماذج التعلم المنزلي السيبراني واستراتيجياته، وتوسيع شهادة محو الأمية المعلوماتية لتشمل طلاب المدارس المتوسطة، وتقديم دراسات استراتيجية لاستخدام التكنولوجيا في التعليم والتعلم حسب الموضوعات، وتعزيز استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عرض وتقديم المناهج الدراسية. (276: 43)

3.6. تنمية المواد البشرية:

وأثرت هذه المرحلة على الموارد البشرية في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، حيث تم تطوير وبحث معايير التدريب مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وعملية التدريب للجميع، وتطوير برنامج تدريبي قائم على مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لكل مادة دراسية، وتطوير برنامج تدريبي للتعلم الإلكتروني، وتنفيذ نظام اعتماد مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتنظيم مسابقة وطنية لبحوث مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتطوير وتوزيع المناهج الدراسية المدمجة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على كليات إعداد المعلمين. (326: 46)

3.7. خدمات المعلومات التربوية:

وتم في هذه المرحلة إعداد خطة تطوير لنظام دعم التعلم الإلكتروني، وإضافة المزيد من الخدمات للنظام المركزي للتعليم والتعلم EDUNET، وإعداد دراسة حول إنشاء نظام التعلم المنزلي السيبراني، وتدشين وتشغيل نظام مشاركة الموارد التعليمية، وتدشين وتشغيل .NEIS (277: 50)

4. (2006-2010) مرحلة التأسيس: Establishment Stage

انصبَّ اهتمام النظام التعليمي الكوري، خلال مرحلة التأسيس، على النمو النوعي للتطبيقات التعليمية، أكثر من التركيز على النمو الكمي؛ حيث عمل على تحسين، وتطوير جميع مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، بدءًا من السياسات، والبنية التحتية، والمحتوى التعليمي، والمناهج وطرق التدريس إلى تنمية الموارد البشرية، وخدمات المعلومات التعليمية. (328: 89)

4.1. سياسة المرحلة:

من أهم قوانين هذه المرحلة: قانون تطوير صناعة المحتوى الإلكتروني (2006م)، وتعديل قانون حق الملكية الفكرية (2007م)، وتعديل قانون حماية المعلومات الشخصية في المؤسسات العامة (2007م)، وقانون تعزيز المحتوى الرقمي عبر الإنترنت وتعديل قانون صناعة التعليم الإلكتروني (2009م)، والقانون الإطاري للمعلوماتية الوطنية (2009م)، والترويج لخطة الكتب المدرسية الرقمية (2007م-2011م). (377: 67)

4.2. البنية التحتية:

اتجهت هذه المرحلة في مجال البنية التحتية إلى: إنشاء وتشغيل نظام الدعم الشامل للاستجابة للطوارئ في المؤسسات التعليمية، وإصدار شهادة البنية التحتية للمفتاح الحكومي العام (GPKI)، وإنشاء وتشغيل مركز الأمن السيبراني التعليمي، وتوزيع، وربط نظام إدارة المعلومات الأمنية في المؤسسات التعليمية (SIMS)، وتشخيص حماية معلومات المؤسسة التعليمية. (376: 52)

4.3. المحتوى التعليمي:

تميزت المحتويات التعليمية في هذه المرحلة بتطوير الاستخدام الرقمي في المناهج والكتب الدراسية، وتوزيع الكتب المدرسية الرقمية، والبحوث حول نظام الإدارة (2009م)، وإنشاء وتشغيل برنامج شهادة جودة التعلم الإلكتروني، ومشروع تطوير نماذج الكتب المدرسية الرقمية - تطوير منصة توحيد الكتب المدرسية الرقمية، وتطوير النموذج الأولي لمحتوى الكتاب المدرسي الرقمي للصفوف من الصف الرابع حتى الصف السابع في المواد الدراسية (اللغة الكورية، الرياضيات، الدراسات الاجتماعية، العلوم، اللغة الإنجليزية)، وتطوير وتوسيع المحتوى الخاص بالدراسات الفردية، مصمم حسب المستوى الدراسي، وتقديم نموذج أولي للمدارس التي تعمل بالكتب الرقمية. (422: 56)

4.4. المعايير:

شملت هذه المرحلة تطبيق مجموعة من المعايير، والإجراءات والخاصة بتكليف المؤسسات التعاونية؛ لتطوير المعايير الوطنية للتعليم الإلكتروني، ودراسة خطة توحيد الكتب المدرسية الرقمية، وخارطة طريق لدراسة توحيد التعلم الإلكتروني القائم على السيناريوهات، والمشاركة في تطوير المعايير الوطنية (ISO)، والحصول على شهادة الجودة في التعلم الإلكتروني- شهادة ISO9001، والمشاركة في منتدى المقاييس والمعايير IMS KOREA، والالتزام بالمعايير الدولية في التعليم. (423: 39)

4.5. المناهج وطرق التدريس:

تميزت المناهج الدراسية، وطرق التدريس خلال هذه المرحلة بالتحقق من فعالية برنامج التفكير الإبداعي لتعزيز مهارات حل المشكلات، ودراسة أثر المعلومات التربوية: والتركيز على تغيير ثقافة التعلم في المدارس، والدراسة في تحسين طرق التعلم باستخدام الكتب المدرسية الرقمية، وتعزيز أخلاقيات الإعلام والاتصال، وتعليم حماية المعلومات، وفتح وتشغيل موقع إلكتروني لتعليم أخلاقيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، واستكمال نظام شهادة محو الأمية الحاسوبية للطلاب. (276: 48)

4.6. تنمية المواد البشرية:

وأثرت هذه المرحلة على الموارد البشرية في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، حيث تم إنشاء مركز دعم مخصص للتعليم والتدريب السيبراني، وإقامة مسابقة بحثية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، وتحليل رضا المتعاملين عن مركز التعليم والتدريب السيبراني. (326: 52)

4.7. خدمات المعلومات التربوية:

في هذه المرحلة تم دراسة إعادة تعريف وتحسين دور EDUNET وإضافة خدمة البحث المتكاملة للنظام، وتحليل ومراقبة فعالية نظام التعلم المنزلي السيبراني. وتم، أيضًا، خلال هذه المرحلة تطوير، وتحديث خدمات NEISعبر إصدار الجيل الثاني من التطبيق. (277: 59)

5. (2014-2011) مرحلة التحول: Transformation Stage

قامت مرحة التحول بتقديم استراتيجيات تعزيز التعليم الذكي، وإنشاء البنية التحتية، وتطوير المحتوى، ووضع الاستراتيجيات الخاصة به في التعليم وطرق التدريس، وتدريب المتخصصين على العمل في التعليم الذكي، وتعزيز المشاريع الهادفة لتخفيف المخاوف العامة بشأن الخدمات التعليمية، وزيادة راحة المستخدمين. (328: 93)

5.1. سياسة المرحلة:

عملت سياسة هذه المرحلة على تقديم الخطة الرئيسية الرابعة للمعلوماتية التعليمية (2010م)، وقانون خصوصية المعلومات (2011م)، وقانون تطوير وتفعيل التعليم الإلكتروني (2011)، والقانون المحدد لتبادل المعلومات في

المؤسسات ذات الصلة بالتعليم (2011م)، والقوانين التعليمية في المدارس الابتدائية والثانوية (دليل إنشاء المدارس الثانوية المفتوحة) (2012م)، وتعديل القانون الخاص بتعزيز وتنشيط المعلومات والاتصالات (القانون الخاص بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات) (2013م)، ووضع معيار لإدارة الحضور ودرجات التقويم عبر الإنترنت في المدارس الابتدائية والثانوية (2013م). (377: 74)

5.2. البنية التحتية:

اتجهت هذه المرحلة في مجال البنية التحتية إلى: إنشاء نظام التخطيط الاستراتيجي للمعلومات (ISP) للمؤسسات التعليمية، وإنشاء وتشغيل مركز البنية التحتية الأساسية في العام للتعليم (EPKI)، وإنشاء وتشغيل مركز الأمن السيبراني التعليمي، وإنشاء وتشغيل برنامج استمرارية الأعمال والتعافي من الكوارث. (376: 52)

5.3. المحتوى التعليمي:

تميزت المحتويات التعليمية في هذه المرحلة بنقل وبث كتب المناهج الدراسية الرقمية والإلكترونية عبر الإنترنت، ووضع وتوزيع المبادئ التوجيهية؛ لإنتاج الكتب المدرسية الرقمية، وتطوير منصة توزيع الكتب المدرسية الرقمية (الأولى)، والتطوير التجريبي للمحتوى التفاعلي المتنقل للتعلم السيبراني (12 نوعًا)، وإصدار شهادة مسؤول ضمان جودة التعلم الإلكتروني، وتطوير ونشر المحتوى التعليمي لأخلاقيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ودعم مواد التدريس والتعلم لتحسين استخدام الكتب المدرسية الرقمية. (422: 64)

5.4. المعايير:

شملت هذه المرحلة تطبيق مجموعة من المعايير والإجراءات والخاصة بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل: إنشاء المعيار الوطني (KS X 6070) EPUB3، وإعادة هيكلة نظام المعايير الوطنية للبيانات الوصفية التعليمية، وتطوير معايير البيانات المرتبطة بالمناهج الدراسية، وتشغيل منظمة التعاون لتطوير المعايير، وإنشاء لجنة تطوير المعايير. (423: 44)

5.5. المناهج وطرق التدريس:

تميزت المناهج الدراسية، وطرق التدريس في العملية التعليمية خلال هذه المرحلة بتعزيز وتطبيق أخلاقيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عبر المناهج الدراسية، وإعداد المبادئ التوجيهية العامة لتشغيل الفصول الدراسية عبر الإنترنت من قِبل مكاتب التعليم، وافتتاح وتشغيل معهد تعليم أمن المعلومات للموهوبين، والتشغيل التجريبي للمدارس التي تطبق الكتب المدرسية الرقمية والتعليم الذكي، وإقامة مسابقة لأمن المعلومات من قبل معهد تعليم أمن المعلومات للموهوبين والمتفوقين. (276: 53)

5.6. تنمية المواد البشرية:

وأثرت هذه المرحلة على الموارد البشرية، حيث جرى العمل على تعزيز مهارات ممارسة التعليم الذكي للمعلمين، وإقامة نظام اعتماد تدريب معلمي التعليم الذكي، والتشغيل التجريبي لمدارس التعليم الذكي، وتدريب الموارد البشرية المتخصصة لتعليم أخلاقيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتدريب ودعم المدارس للقيام بالأبحاث باستخدام الكتب المدرسية الرقمية، والترويج لمسابقات الكتب المدرسية الرقمية. (326: 58)

5.7. خدمات المعلومات التربوية:

في هذه المرحلة تم تدشين الجيل الجديد من NEIS، والتشغيل التجريبي لنظام تقييم كفاءات المعلمين، وافتتاح مركز الاتصال المتكامل Edu-call 0079، وافتتاح خدمة معلومات تسجيل المصروفات التعليمية، وافتتاح نظام المحاسبة

المدرسية الجديد EduFine، وافتتاح نظام بوابة الإفصاح المالي التعليمي المحلي، وإدخال نظام EDUPOT، وإنشاء وتشغيل بوابة دعم تقييم الطلاب. (277: 69-70)

6. (2015-2018) مرحلة التعلم الذكي: SMART Education Stage

اهتمت هذه المرحلة بتعزيز وتطوير آليات التعليم الذكي، وتطوير وتطبيق الكتب المدرسية الرقمية، والترويج للدروس عبر الإنترنت وتقييمها، وتشجيع بيئة الاستخدام الحر للمحتوى التعليمي، وتعزيز قدرات المعلمين على الانخراط في التعليم الذكي، وإنشاء البنية التحتية للتعليم القائم على التخزين السحابي. (364: 40)

6.1 سياسة المرحلة: هدفت سياسة مرحلة إلى تقديم استراتيجيات لتعزيز التعليم الذكي، والتحول إلى سياسة التركيز على المستخدمين.

6.2 البنية التحتية: اتجهت هذه المرحلة في مجال البنية التحتية إلى إنشاء البنية التحتية لخدمة التعليم القائم على الحوسبة السحابية.

6.3 المحتوى التعليمي: تميزت المحتويات التعليمية في هذه المرحلة بتطوير وتطبيق الكتب المدرسية الرقمية، والترويج للفصول الدراسية عبر الإنترنت وتقييمها.

6.4 المعايير: شملت هذه المرحلة مناقشة مجموعة من المعايير التي تحكم التعليم الذكي وإنشاء وتوزيع الكتب الرقمية.

6.5 المناهج وطرق التدريس: تميزت المناهج الدراسية، وتطورت طرق تدريسها، وزاد الاعتماد على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية خلال هذه المرحلة.

6.6 تنمية المواد البشرية: عملت هذه المرحلة على زيادة قدرات المعلمين في تبني أساليب التعليم الذكي.

6.7 خدمات المعلومات التربوية: في هذه المرحلة تم إنشاء البنية التحتية لتشغيل عمليات الإدارة والتمويل التربوي، وتطوير نظام تبادل وتوزيع المعلومات الأكاديمية.

7. (2019-2023) مرحلة التعلم للمستقبل: Education for The Future Stage

وخلال هذه المرحلة، عمل نظام التعليم الكوري على إيجاد بيئة تعليمية ذكية، تتوافق مع احتياجات المستقبل، وابتكار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستدامة في التعليم، وتحقيق الخدمات التعليمية الشخصية القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإنشاء البنية التحتية الرقمية المعززة لتبادل المعلومات التربوية. هذا، ويمكن عرض أهم ملامح هذه المرحلة، حسب ما يلي: (364: 40)

7.1 سياسة المرحلة: هدفت إلى تهيئة بيئة للتعليم الذكي في المستقبل، وابتكار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستدامة في التعليم.

7.2 البنية التحتية: اتجهت هذه المرحلة في مجال البنية التحتية إلى تعزيز، وتطوير البنية التحتية لتبادل المعلومات التعليمية.

7.3 المحتوى التعليمي: تميزت المحتويات التعليمية في هذه المرحلة بزيادة تفعيل البنية والمحتويات التعليمية المستخدمة في التعليم، مثل توسيع مجال عمل تطبيق e-Hakseupteo بالتعاون مع نظام البث التربوي،

7.4 المعايير: شملت هذه المرحلة تطبيق مجموعة من المعايير، والإجراءات التي تهدف إلى تأطير العمل نحو التعليم المستدام، وتشارك المعرفة، والتعلم التعاوني

7.5. المناهج وطرق التدريس: نظرًا لظروف جائحة كورونا، فقد تميزت المناهج الدراسية، وطرق تدريسها خلال هذه المرحلة بالتوجه نحو إجراء التعليم من بعد على مدار السنة، وإنشاء أنظمة، وبنية تحتية للتعليم من بعد، وتعزيز التعليم الفردي المدعوم من الذكاء الاصطناعي، والتوسع في أنشطة التعليم والتعلم التعاونية، والتشغيل المرن للمناهج الدراسية. (363: 35-37)

7.6. تنمية المواد البشرية:

وأثرت هذه المرحلة على الموارد البشرية في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، حيث تم تعزيز تطبيق KU-CUلتزويد المعلمين بالمواد والموارد التعليمية، والوسائل المهنية لرفع كفاءتهم الوظيفية، وافتتاح منصة المحتوى الرقمي للمعلمين Digital Learning Content Platform for Teachers (ITDA)، لتطوير مهارات المعلمين القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وهي منصة محتوى رقمي مخصصة حصريا للمعلمين لدعم الإنتاج والاستخدام الآمن للمواد الصفية. (364: 09)

7.7. خدمات المعلومات التربوية:

في هذه المرحلة تم إطلاق الجيل التالي من K-EduFineوبدأ اعتماده في كافة مؤسسات رياض الأطفال، وإطلاق Self-Checkلضمان السلامة الصحية للطلاب، وإطلاق EduData Systemلتتبع تطبيق السياسيات التربوية عبر قواعد البيانات. (363: 04)

وبعد أن استعرضنا، مراحل تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمجالات السبعة لكل مرحلة، يمكن عرض أبرز المعالم الرئيسة التي مر بها هذا التبني، مرتبة زمنيًا من الأقدم إلى الأحدث، كالتالي:

- **1970:** خطة تعليم الآلات الحاسبة الإلكترونية
- **1987:** خطة تعزيز تعليم الحاسب الآلي في المدارس
- **1996:** الخطة الرئيسية الأولى للتكنولوجيا في التعليم (1996-2000)، إطلاق تطبيق EduNet، تطوير برامج حوسبة السجلات المدرسية
- **1997:** خطة تعزيز محو الأمية المعلوماتية للمعلمين، إنشاء تطبيق إدارة المعلومات المدرسية SIMS
- **1998:** إطلاق تطبيق تبادل المعلومات البحثية RISS
- **1999:** إطلاق Career Net، وهي خدمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم المهني والمهني
- **2000:** وضع المبادئ التوجيهية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس الابتدائية والثانوية
- **2001:** الخطة الرئيسية الثانية (2001-2005)، إطلاق تطبيق العمليات التجارية الخاص بـ MPOEs-TEST
- **2002:** إنشاء نظام معلومات التعليم الوطني NEIS، تعيين KERIS كمشرف على نظام معلومات التعليم الوطني
- **2003:** استكمال تشغيل نظام معلومات التعليم الوطني NEIS
- **2004:** إنشاء نظام التعلم المنزلي السيبراني - إطلاق خدمة EBSلاختبار القدرات الدراسية الكوري KSAT، خطة دعم التعلم الإلكتروني
- **2005:** خطة ابتكار التعليم والتعلم، الخطة الرئيسية لحماية معلومات المؤسسات التعليمية، تشغيل مدرسة تجريبية لـ U Learning
- **2006:** الخطة الرئيسية الثالثة للتكنولوجيا في التعليم (2006-2010)، نظام تقييم جودة التعلم الإلكتروني، خدمة Edu-Home

- **2007:** تعزيز الاستخدام المشترك للكتب المدرسية الرقمية، إطلاق خدمة الدورات الكورية المفتوحة KOCW، إنشاء EduFine
- **2008:** تشغيل مدرسة تجريبية للكتب المدرسية الرقمية، وضع جودة التعلم الإلكتروني، افتتاح مركز الأمن السيبراني التعليمي
- **2009:** بدء تشغيل التليفزيون الشبكي IPTVفي بعض المدارس التجريبية
- **2010:** الخطة الرئيسية الرابعة للتكنولوجيا في التعليم (2010-2014)، بدأ تطبيق Edupot، الجيل التاني من NEIS
- **2011:** استراتيجية التعليم الذكي (2011-2015) - سياسة دعم التعليم الذكي للطلاب ذوي الإعاقة
- **2012:** وضع الأساس لخدمة التعليم القائم على الحوسبة السحابية، إطلاق تطبيق EduData، وتطبيق CUinfo
- **2013:** خطة تطوير وتحسين الكتب المدرسية الرقمية (2013-2014)، تعيين KERISمسؤول للموافقة على جودة التعلم الإلكتروني
- **2014:** الخطة الرئيسية الخامسة للتكنولوجيا في التعليم (2014-2018)، تطبيق الكتب المدرسية الرقمية في المدارس التجريبية
- **2016:** إطلاق الخطة الرئيسية لتعليم البرمجة الحاسوبية
- **2017:** إطلاق Edunet T-clear، إطلاق خدمة e-Hakseupteo، وهو نظام التعلم المنزلي السيبراني
- **2018:** بداية العمل على الجيل الرابع من NEIS

يتضح من المراحل السابقة أن كوريا الجنوبية تقدمت في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، من خلال سبعة مراحل متتالية.، حيث يتم الإعلان عن خطة رئيسية جديدة لاعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم كل خمس سنوات تقريبًا. وقد أدى هذا التبني إلى إدخال تحسينات تعليمية، وابتكارات تقنية، متراكمة ومتزايدة، أدت إلى تميز واضح في تطوير البنية التحتية، وتحسين قدرات الموارد البشرية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، وأساليب التعليم والتعلم؛ بسبب التكامل، والنمو المتوازن لجميع المجالات السبعة، التي قامت عليها كل مرحلة. ويلاحظ من دراسة وتحليل تلك المراحل السابقة، أن أي عملية تطوير تخطط وزارة التربية والتعليم القيام بها، كانت، دائمًا، تُستهل ببناء السياسات التعليمية المدروسة جيداً، والقابلة للتطبيق، ووضع الأطر القانونية للعمل على تنفيذ تلك الخطط. فالسياسات التربوية الحكيمة، والمحسوبة بعناية، هي بوصلة تحديد المسار قبل العمل، وهي أمرٌ حيويٌ لنجاح أي عملية تطوير. وبمجرد وضع الأطر القانونية اللازمة لدعم السياسات، يبدأ التخطيط، فالتنفيذ. ولتلك الغاية، يجب أن يتم العمل في وسط متناغم؛ يُقسِّم الأدوار والمسؤوليات بين صانعي السياسات الوطنية، والسلطات المحلية، وقادة المدارس، وغيرهم من الأطراف المهتمة بالعملية التعليمية.

المحور الثالث: الإشراف على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتمويلها:

يتم الإشراف على تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كوريا في مجال التعليم من خلال التعاون والتكامل بين ثلاث جهات أساسية هي: (19 :354)

1. **المجلس الرئاسي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم:**

ويتولى الإشراف العام، وتنسيق تنفيذ الخطط القومية الاستراتيجية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

2. **وزارة التربية والتعليم، والجهات التابعة لها:**

وتشرف وزارة التربية والتعليم على تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، عبر مسئولي الشئون الإدارية الذين يتولون مهام إدارة وتنسيق العمل داخل الوزارة لرسك السياسات والرؤى المتعلقة بتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. أما الجهة الرئيسية التابعة لوزارة التربية والتعليم المسئولة إداريًا عن تلك المهمة فهي وكالة KERIS. وتتولى KERISمهام ومسئوليات كل ما يخص: التخطيط لتبني تطبيقات تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في التعليم، والإدارة العامة، والإشراف، والتنسيق، وإعداد الدراسات والتقارير والإحصائيات حول كافة المشاريع، والمبادرات، المتعلقة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، والتي من ضمنهم مؤسسات التعليم قبل الجامعي.

3. مكاتب التربية والتعليم الإقليمية:

تتولى مكاتب التربية والتعليم الإقليمية، والمحلية، الإشراف والتنسيق على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس الابتدائية والمتوسطة، ووضع وتنفيذ سياسات مفصلة على مستوى المدن والأقاليم، وتوفير الدعم المالي للشؤون الإدارية، وتوفير التدريب اللازم للقوى البشرية. (360: 21) ومنذ عام 1999م، أُسِس KERISليكون الذراع التنفيذي، والهيئة المرجعية العليا بوزارة التربية والتعليم، المشرفة على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النظام التعليمي الكوري. ومن أهم وظائف :KERIS دعم وتطوير نوعية الفصول الدراسية، وتحسين التعليم العام من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتنظيم خدمة الإدارة التعليمية الإلكترونية؛ لتعزيز كفاءة وشفافية الإدارة التعليمية والخدمة المدنية، ودعم نظام التعلم الإلكتروني، الذي يتيح لأي شخص الوصول إلى التعليم. (342)

وعلى المستوى الإجرائي بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، يتولى الإشراف على استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كادر إداري خاص، تحت مُسمَّى مدير التقنية والمعلومات، يتولى مهام إدارة، ومتابعة، وصيانة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمدارس. وذلك كما يقدم الجدول رقم (14) أعداد مديري التقنية بمراحل التعليم قبل الجامعي خلال السنوات الأربعة المنقضية. (405: 18)

جدول رقم: (14) أعداد مديري التقنية بمراحل التعليم قبل الجامعي في الفترة من 2019-2023م

نوع المدرسة		2018م		2019م		2020م		2022م	
		إجمالي المدارس	مدراس بها مديري تقنية	إجمالي المدارس	مدراس بها مديري تقنية	إجمالي المدارس	مدراس بها مديري تقنية	إجمالي المدارس	بها مديري تقنية
مدارس ابتدائية		6,307	1,842	6,332	1,872	6,333	1,996	6,343	2,098
مدارس متوسطة		3,260	2,026	3,251	1,986	3,256	2,029	3,272	2,124
مدارس عليا	عامة	1,144	1,556	1,129	1,573	1,139	1,139	1,645	1,183
	متخصصة	491	383	492	383	489	388	489	372
	ذاتية	155	102	154	104	146	97	161	114
	أغراض خاصة	157	112	158	109	160	115	80	52

المصدر: إعداد الباحث Education Issues in Korea, KEDI, -p. 28 & 2022 White Paper on ICT in Education in Korea -p. 18

يتبين من الجدول رقم (14) السابق أن نسبة مديري التقنية والمعلومات، تزداد سنويًا مع زيادة أعداد المدارس، حتى أن بعض المدارس قد يكون فيها أكثر من مدير لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. فحسب البيانات الواردة بالجدول، فإن المدارس الثانوية العليا، كان لها النصيب الأكبر من نسبة مديري التقنية. ففي عام 2018م؛ حيث كان نصيب المدارس العامة العليا (136%) والمدارس المتخصصة (78%) والمدارس الذاتية (66%) والمدارس ذات الأعراض الخاصة (71%). وكل

تلك النسب تفوق بشكل كبير ما يوجه للمدارس الابتدائية، حيث وصلت نسبة مديري تقنية في تلك المدارس (29%)، بينما وصلت إلى (62%) في المدارس المتوسطة. وتلك النسب لم تتغير بشكل جوهري في عام 2019م، ولم تبدأ في الاعتدال نسبيًا إلا مع عام 2022م؛ حيث كانت تلك النسبة في المدارس العليا، باختلاف أنواعها في حدود (71%)، وفي المدارس المتوسطة (66%) بينما في المدارس الابتدائية، ما زالت منخفضة عند حدود (33%).

ولعل الزيادة في أعداد المرحلة الثانوية في مقابل المرحلة الابتدائية ترجع؛ إلى اختلاف طبيعة المحتوى التعليمي، وتنوعه وخاصة في المدارس العليا، وما يترتب على ذلك من اختلاف لطرق التدريس، ومصادر التعلم، التي تحتاج إلى توفير مصادر متنوعة من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتتلاءم مع المحتوى المقدم. وتبرهن تلك البيانات، أيضاً، على الأهمية التي يوليها نظام التعليم الكوري لتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمدارس العليا، وخاصة المدارس العامة، باعتبارها ختام جهود مرحلة التعليم قبل الجامعي، وبوابة العبور الرئيسية للمرحلة الجامعية.

أما فيما يخص تمويل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم الكوري، سبق أن أوضح الجدول رقم (9) أن ميزانية وزارة التربية والتعليم، مقارنة بالميزانية العامة للدولة في جمهورية كوريا الجنوبية، تتراوح في المتوسط في حدود نسبة (19%) من الميزانية العامة للدولة بقيمة تجاوزت (110,2) تريليون وون حسب ميزانية عام 2023م، (407: 60) كما بيّن الجدول المشار إليه. وتتنوع مصادر التمويل لمؤسسات التعليم قبل الجامعي؛ حيث تتولى الحكومة المركزية ما نسبته (70%) من التمويل، يليها في ذلك الحكومات الإقليمية، والتي تقدم (27%) من التمويل، وأخيرًا النسبة الباقية، والتي تقترب من (3%) تقدمها الإدارات المحلية. (532: 210)

وما نود الإشارة إليه، هنا، هو بيان أن حجم الاتفاق الموجه لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من إجمالي مخصصات وزارة التربية والتعليم. فخلال الخطة الرئيسية الأولى لتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، خصصت وزارة التربية والتعليم، مبلغاً وقدره (1,406) مليون دولار أمريكي، ولم يلبث أن ارتفع هذا المبلغ إلى (1,596) مليون دولار أمريكي، خلال الخطة الرئيسية الثانية. ثم تهاوى الإنفاق ليصل إلى (269) مليون دولار أمريكي، في الخطة الرئيسية الثالثة، نظرًا لاستكمال النصيب الأكبر من متطلبات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، خلال الخطتين السابقتين، وارتفاع مشاركة الحكومة الإقليمية، وزيادة الشراكة بين القطاعين العام والخاص. (293: 78)

أما بالنسبة لحجم الإنفاق على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من ميزانية التعليم الكوري خلال الأعوام الثلاثة الماضية، فقد بلغت (1,516,135) مليون وون كوري في العام المالي 2020م، ما لبث أن ارتفعت تلك المخصصات لتصل إلى (1,650,939) مليون وون كوري عام 2021م، قبل أن تتراجع طفيفاً عام 2022م، لتستقر عند قيمة (1,557,670) من إجمالي ميزانية التعليم. والجدير بالذكر أن روافد تمويل تلك المخصصات، لا تأتي حصريًا من وزارة التربية والتعليم؛ ففي مخصصات ميزانية عام 2022م، على سبيل المثال، ساهمت وزارة التربية والتعليم بقيمة (383,363) مليون وون كوري، تلتها مكاتب التربية والتعليم الإقليمية بقيمة (1,096,556) مليون وون كوري، والمنظمات التابعة للحكومة بقيمة (8,700) مليون وون كوري، وأخيرًا، المنظمات والقطاعات ذات العلاقة بالتعليم، شاركت بقيمة (69,501) مليون وون كوري. (365: 47)

وفي بداية اعتماد أجهزة الحاسب الآلي في المدارس الابتدائية والثانوية، واجهت وزارة التربية والتعليم، العديد من المشكلات المتعلقة، بالتمويل، وتأمين الحصول على الدعم المادي اللازم لشراء الأجهزة، وتأسيس معامل الحاسب الآلي. وكانت إحدى الوسائل التي اتخذتها الحكومة؛ لتوفير التمويل، هي الاعتماد على جمع العملات المعدنية النقدية من كبائن الهواتف العامة المثبتة في الشوارع الكورية؛ لتمويل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم. (373: 205-206)

ونظرًا لقلة ثبات تلك التدفقات النقدية، وقلة كفاياتها من هذا المصدر، حاولت وزارة التربية والتعليم، تأمين ميزانيات ثابتة، تضمن التمويل المستمر لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم. لذلك قامت في عام 1993م، بالتعاون مع وزارة العلوم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بإنشاء صندوق تعزيز المعلوماتية Informatization Promotion Fund، لدعم تأسيس البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية. وقد تمكن هذا الصندوق في جمع ما يقارب من (500) مليون يورو، سهّلت لجمهورية كوريا في بداية مراحل التوجه نحو تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالتعليم، من أن تصبح دولة مجهزة ببنية تحتية راسخة، وعالمية المستوى عبر تركيب إنترنت عالي السرعة في المدارس، وتنفيذ مبادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الرئيسية التي أقرتها وزارة التربية والتعليم. (615)

ويهدف هذا الصندوق، حاليًا، إلى تطوير محتويات خدمة الفيديو الكورية عبر الإنترنت عبر تقديم دعم سنوي يتراوح بين (100) مليار وون في عام 2022م، ليصل تدريجيًا إلى (300) مليار وون في عام 2027م. (311: 03)

ويقدم الجدول رقم (15) (363: 79)، توزيع المخصصات المالية حسب السياسة التعليمية، بميزانية وزارة التربية والتعليم، والموجهة لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات خلال السنوات الأخيرة.

جدول رقم: (15) ميزانية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمليون وون حسب السياسة التعليمية لعام 2020م

السياسة التعليمية	2018م	2019م	2020م	قيمة التغير	نسبة التغير	النسبة في الميزانية
خلق بيئة التعليم الذكي المستقبلي	220,517	313,745	251,164	-62,581	-19.95%	37%
ابتكار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	191,259	301,273	200,331	-100,942	-33.51%	29.5%
تحقيق الخدمات التكنولوجية المخصصة للفرد	163,134	157,686	142,192	-15,494	-9.83%	20.9%
إنشاء البنية التحتية الرقمية لتبادل المعلومات	51,928	94,955	85,474	-9,481	-9.98%	12.6%
المجموع	626,838	867,659	679,161	-188,498	-21.5%	100%

Source: 2020 White Paper on ICT in Education: Summary, MOE -p. 79

ويتضح من الجدول رقم (15) السابق، تنوع مجالات الرؤى التربوي التي يوجه لها الإنفاق التعليمي. ويبين الجدول أن السياسة التعليمية في مؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية، تتوجه إلى تدعيم، وتعزيز الحياة الرقمية في تلك المؤسسات؛ فكما يبين الجدول، فهناك تخصيص ما يقرب من ربع مليار وون كووري سنويًا، ابتداءً من عام 2018م، بهدف إيجاد بيئة التعليم الذكي المستقبلي في تلك المؤسسات. كذلك، هناك حرص كبير على أمرين: أولهما، تحقيق، وإيجاد التقنيات التي تدعم التنمية المستدامة، وثانيها، هو الاهتمام بالفرد، والحرص على إيجاد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي يمكن تخصيصها وفق الاحتياجات الفردية لكل طالب على حدة. ولا يتوقف الأمر عند هذا الحد، وإنما يتجاوزه إلى توجه السياسات التعليمية نحو إيجاد بنية تحتية رقمية، تخدم، وتساعد على تبادل المعلومات، وتشاركها في المجتمع التعليمي.

ونظرًا لتولي الحكومات الإقليمية، ومكاتب التعليم المحلية نسبة (30%) من التمويل المطلوب لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، يقدم الجدول رقم (16) ميزانية تبني تطبيقات تكنولوجيا

المعلومات والاتصالات في الأقاليم الكورية والتي تم تخصيصها لتدعيم تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات خلال الفترة 2018-2020م. (405: 27)

جدول رقم: (16) الإنفاق على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالأقاليم في الفترة من 2018-2020م

الإقليم	الميزانية حسب الأعوام (مليون وون)			عدد المدارس (2020)	متوسط ميزانية كل مدرسة (مليون وون)	معدل زيادة 2020م عن 2018م
	2018م	2019م	2020م			
Seoul	48,400	59,523	102,310	1,393	73.4	111.4%
Busan	17,411	27,321	47,248	654	72.2	171.4%
Daegu	31,393	18,515	61,779	464	133.1	96.8%
Incheon	19,758	27,690	62,249	540	115.3	215.1%
Gwangju	27,474	31,851	34,446	326	105.7	25.4%
Daejeon	20,931	31,746	38,370	315	121.8	83.3%
Ulsan	7,030	13,886	24,945	252	99	254.8%
Sejong	10,721	10,326	13,838	94	147.2	29.1%
Gyeonggi	55,608	70,253	162,163	2,515	64.5	191.6%
Gangwon	19,463	33,736	48,033	677	70.9	146.8%
Chungbuk	15,236	13,908	11,085	496	22.3	27.2%
Chungnam	17,181	24,129	21,423	740	29	24.7%
Jeonbuk	15,147	26,166	48,446	794	61	219.8%
Jeonnam	30,168	35,507	40,565	901	45	34.5%
Gyeongbuk	50,710	56,477	107,201	978	109.6	111.4%
Gyeongnam	26,077	19,029	56,551	1,009	56	116.9%
Jeju	11,570	26,572	22,366	200	111.8	93.3%
المجموع	424,278	526,635	903,018	12,348	73.1	112.8%

Source: Education Issues in Korea, KEDI, p. 27

يبين الجدول رقم (16) أن هناك زيادة تصاعدية في مستوى الإنفاق على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في معظم أقاليم كوريا الجنوبية منذ عام 2018م. حيث ارتفع مجموع ما خصص لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات في 2018م من (424,278) مليون وون، ليصل إلى (93,018) مليون وون في 2022م بزيادة قدرها (112.8%). وعلى الرغم من أن متوسط الإنفاق على كل مدرسة يبلغ في متوسطه نحو (84,57) مليون وون لكل مدرسة في عام 2020م، إلا أن نسبة التشتت عن هذا المتوسط لميزانيات المدارس عالية؛ حيث تبلغ (+74.1) في إقليم Sejong، و (-44.1) في إقليم Chungnam. ولعل صانع القرار لديه من الأسباب ما يبرر هذا التباين في النفقات بين الأقاليم.

المحور الرابع: تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المادية:

احتلت كوريا الجنوبية، في عام 2023م، مراكزًا متقدمةً على الصعيد الدولي، كواحدةٍ من أبرز الدول في قطاع تكنولوجيا المعلومات، وذلك بناء على المؤشر العالمي لتنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الصادر عن الاتحاد الدولي للاتصالات؛ حيث احتل الأداء العام لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كوريا المرتبة الأولى عالميًا في ثلاثة أبعاد، هي: توافر البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومستوى استخدام تلك التكنولوجيا، وقدرة ومهارات الأفراد على استخدام تكنولوجيا المعلومات.(308: 24) وقد أظهر استطلاع أجرته وكالة أمن الإنترنت الكورية Korea Internet

Security Agency (KISA)أنه في عام 2017م، أمتلك أكثر من(90%) من السكان، بدءًا من سن السادسة، أجهزة ذكية مثل الهاتف الذكي، والحاسب اللوحي، والأجهزة القابلة للارتداء. (172: 04)

وتسعى كوريا الجنوبية، دائمًا، لتطوير بنيتها التحتية في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لخدمة النمو الاقتصادي، من خلال مجموعة من السياسات التي تنتهجها الحكومة، تحت شعار "البنية التحتية أولاً". وتهدف هذه السياسات إلى خفض الحواجز، التي تحول دون التحول الرقمي، وتعزيز تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تُمكِّن جميع المواطنين من المشاركة في تعميم الابتكار، والنمو الشامل للبلاد، بغض النظر عن الظروف الاقتصادية الفردية، وعلاوة على ذلك، تهدف تلك السياسات، أيضًا، إلى زيادة كفاءة القطاع العام من خلال الابتكار، وقيادة التحول الرقمي، ونشر التأثيرات المبتكرة في المجتمع .ونتيجة لذلك، تم تقييم كوريا الجنوبية باعتبارها واحدة من الرواد الدوليين من حيث البنية التحتية الرقمية .(704: 179)

وبالنسبة للأسر محدودة الدخل، تعمل الحكومة على تقليل الفجوة المعلوماتية بين أبناء تلك الأسر، وغيرهم من القادرين ماديًا، عبر توفير أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتخفيض تكلفة الإنترنت، وجعل بيانات الهاتف المحمول مجانية للأغراض التعليمية. ولهذا، قامت الحكومة بتأمين حوالي (316,000) جهازًا من أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بما في ذلك الهواتف الذكية، والأجهزة اللوحية، وأجهزة الحاسب المحمولة للطلاب محدودي الدخل. كذلك، يشارك القطاع الخاص بجهود محمودة في توفير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لخدمة الأهداف التعليمية؛ حيث قامت كل من شركة Samsung، وشركة LG بإعارة الطلاب محدودي الدخل (36,000) جهاز هاتف ذكي مجانًا. (281: 1046)

وإذا كان ذلك هو واقع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المجتمع الكوري، فإن المكانة المتميزة التي تتبوأها كوريا عالميًا في هذا الصدد، ساهم في بنائها النظام التعليمي، والذي بطبيعته يفترض أن يكون هو الدافع والمعزز نحو تميز المجتمع تكنولوجيا. وتقتصر الدراسة في هذا المحور، على بيان التطبيقات المادية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبيان لأهم أنواعها في مراحل التعليم قبل الجامعي.

وتمثل التطبيقات المادية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، البنية التحتية لتوصيل المعلومات، ويمكن تشبيه البنية التحتية للمعلومات التعليمية بطريق سريع يتيح توزيع الموارد. وتشمل البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كل من: الأجهزة الإلكترونية (أجهزة الحاسب المدرسية، معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحديث المدارس، وغيرها)، ومرافق الشبكة، ونظم الأمن والتشغيل الأخرى، وأنظمة حماية البيئات التعليمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإدارتها .(275: 32)

وبالحديث عن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المادية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي الكورية، تتناول الدراسة أربع مجالات أساسية تشكل في مجموعها عماد ومظلة تلك التطبيقات، وتلك المجالات هي: الحاسبات الآلية (المخصصة للطلاب، وللمعلمين، وللإدارة المدرسية)، ومعامل الحاسب الآلي، ومعامل الوسائط المتعددة، وشبكات الاتصال.

1. الحاسبات الآلية:

سبق أن بيّنا أن التطبيقات المادية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم تشمل المعدات والأجهزة المستخدمة لإدخال المعلومات، ومعالجتها، ونقلها وتداولها؛ ومثال ذلك أجهزة وأدوات الاتصال وأجهزة البث الإذاعي والتلفزيوني. وأجهزة تسجيل وعرض الوسائط المتعددة، وأجهزة الحاسب الآلي على اختلاف أنواعها. ولعل الأخير-الحاسب الآلي، هو

الأهم بين تلك التطبيقات قاطبة؛ نظرًا لتعدد استخداماته، واعتماد تشغيل، وعمل معظم التطبيقات، سيما، التطبيقات البرمجية وغير المادية عليه.

ومنذ المراحل الأولية لتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، أدركت كوريا أن جوهر هذه العملية هو الحاسب الآلي، وبالتالي، فقد حرصت كوريا على توفير تلك الأجهزة وبكثافة في المؤسسات التعليمية، وخاصة مع القدرة على الاستفادة من الحاسب الآلي في التعليم كأداة للتعلم تتيح الوصول للمعلومات، ومعالجتها، وتبادلها، وكذلك استخدامه كوسيط تعليمي في تشغيل ملفات الوسائط والمحتويات الرقمية. (366: 05)

ومن هذا المبدأ، كانت أعداد الحاسبات الآلية، ونوعيتها في المؤسسات التعليمية في تزايد، وتطور مستمر منذ بداية هذه الألفية. وللوقوف على واقع أجهزة الحاسب الآلي الحالي في المؤسسات التعليمية قبل الجامعية في كوريا، نقدم فيما يلي أحدث إحصائيتين لتوزيع الحاسبات الآلية على الطلاب، والمعلمين، والإدارة المدرسية، وغيرهم من الجهات ذات العلاقة بمراحل التعليم قبل الجامعي عن عامي 2021م، 2022م في كوريا الجنوبية. كما تبين الجداول التالية. وفقًا للجدول رقم (17) التالي، الخاص بتوزيع أجهزة الحاسبات الآلية بالمدارس بالمرحلتين؛ الابتدائية والثانوية في المدارس الكورية للعام 2021م, (364: 16)

جدول رقم: (17) **توزيع الحاسبات الآلية بمراحل التعليم قبل الجامعي لعام 2021م**

المستوى	مجموع الأجهزة	عدد أجهزة الحاسب الآلي لكل مستخدم							
		الطلاب		المعلمون		الإدارة		أخرى	
		الأجهزة	النسبة%	الأجهزة	النسبة%	الأجهزة	النسبة%	الأجهزة	النسبة%
ابتدائية	1,142,099	657,200	57.54	352,355	30.85	94,692	8.29	37,852	3.31
متوسطة	589,766	300,699	50.99	226,193	38.35	33,381	5.66	29,493	5
مدارس عليا	703,967	384,131	54.57	257,871	36.63	30,521	4.34	31,444	4.47
عليا متنوعة	34,949	11,470	32.82	18,063	51.68	3,891	11.13	1,525	4.36
المجموع	2,470,781	1,353,500	54.78	854,482	34.58	162,485	6.58	100,314	4.06

Source: 2021 White Paper on ICT in Education in Korea -p. 16

وكما يتبين من الجدول رقم (17)، فإن النسبة العظمى في توزيع تلك الأجهزة أتى من نصيب الطلاب، يليهم المعلمون، وذلك بنسب متباينة؛ نظراً لاختلاف الأعداد في كل من هاتين الشريحتين. وأتى التوزيع شبه متوازن بين المرحلتين الابتدائية والثانوية بالنسبة لشريحة الطلاب، ولكن بزيادة كبيرة في المرحلة الثانوية بالنسبة لكل من شريحة المعلمين بنسبة بلغ متوسطها (37%)، والجهات التعليمية الأخرى بنسبة متوسطها .(4.69%) ويقابل تلك الزيادة، زيادة أيضاَ كبيرة في نصيب شريحة الإدارة المدرسية بنسبة بلغت (8.29%) ولكن في المرحلة الابتدائية.

ويأتي الجدول رقم (18) الخاص توزيع أجهزة الحاسب الآلي بالمدارس الكورية لعام 2022م. (365: 18) ، ليؤكد على ما دلَّ عليه سابقه، من زيادة نصيب الطلاب في مقابل الشرائح الأخرى في المرحلة الابتدائية، وأيضًا، وجود زيادة كبيرة في المرحلة الثانوية بالنسبة لكل من شريحة المعلمين بمتوسط(37.53%) ، والجهات الإدارية الأخرى بمتوسط(4.62%) ، وزيادة شريح الإدارة المدرسية بقيمة (6.69%) في المرحلة الابتدائية. وهذا ما توضحه البيانات الواردة بالجدول رقم (18).

جدول رقم: (18) توزيع الحاسبات الآلية بمراحل التعليم قبل الجامعي لعام 2022م

المستوى	مجموع الأجهزة	عدد أجهزة الحاسب الآلي لكل مستخدم							
		الطلاب		المعلمون		الإدارة		أخرى	
		الأجهزة	النسبة%	الأجهزة	النسبة%	الأجهزة	النسبة%	الأجهزة	النسبة%
ابتدائية	1,372,307	876,197	63.85	367,013	26.74	91,859	6.69	37,238	2.71
متوسطة	727,993	429,403	58.98	234,979	32.28	31,605	4.34	32,006	4.4
مدارس عليا	814,425	480,406	58.99	270,593	33.23	29,849	3.67	33,577	4.12
عليا متنوعة	39,906	15,373	38.52	18,788	47.08	3,623	9.08	2,122	5.32
المجموع	2,954,631	1,801,379	60.97	891,373	30.17	156,936	5.31	104,943	3.55

Source: 2022 White Paper on ICT in Education in Korea -p. 18

وبتحليل، ومقارنة كل من الجدول رقم (17) والجدول رقم (18)، يتبين أن هناك زيادة كبيرة في أعداد الحاسبات الآلية التي دخلت. إلى مراحل التعليم قبل الجامعي في عام 2022م بلغت (483,850) جهاز حاسب آلي، كان معظمها من نصيب الطلاب بقيمة بلغت (447,879) جهازًا، يليها المعلمون بقيمة (36,891) جهازًا. وكان متوسط الزيادة في توزيع الحاسبات الآلية على شريحة الطلاب نسبة قدرها (6.19%) مقارنة بالعام السابق. وفي المقابل. تراجع نصيب شرائح المعلمون، وشرائح الإدارة المدرسية، والشرائح الإدارية الأخرى من توزيع أجهزة الحاسب الآلي. حيث تراجع نصيب المعلمون بنسبة متوسطها (4.41%)، وتراجعت نسبة شريحة الإدارة المدرسية بنسبة قدرها (1.27%). وأخيرًا، تراجعت نسبة الشرائح الإدارية الأخرى بنسبة قدرها (0.51%). والجدير بالذكر أن هذا التراجع في عام 2022م، هو فقط تراجع من حيث النسب، وليس تراجع في عدد الحاسبات الآلية. فكما بيَّنت الأرقام، هناك زيادة في عدد الحاسبات التي وزعت على الطلاب، وكذلك زيادة في عدد الحاسبات التي وزعت على المعلمين. أما تراجع نسبة المعلمين، فهي تراجع نسبة ما وزع عليهم مقارنة بالنسبة الإجمالية التي وزعت على عموم مؤسسات التعليم ما قبل الجامعي خلال هذا العام، ويعزى التباين، بين نسب ما وزع على شريحة الطلاب وسواهم، في عمومه إلى زيادة الاهتمام بالطالب بشكل كبير خلال عام 2022م؛ وهذا ما يشير إليه الجدول رقم (18).

جدول رقم: (19) أعداد الطلاب لكل حاسب آلي بمراحل التعليم قبل الجامعي للفترة 2019-2022م

المرحلة	2019م	2020م	2021م	2022م	ملاحظات
مدارس ابتدائية	6	5.3	4	3	قام الباحث بالتحقق من صحة بيانات هذا الجدول رياضيًا بقسمة أعداد الطلاب بالجدول رقم (2) على عدد الأجهزة بالمرحلة التي تناظرها في الجدولين رقمي (17) و (18)
مدارس متوسطة	6.1	5.8	4.5	3.1	
مدارس عليا	4.3	4	3.4	2.6	
مدارس عليا متنوعة	3	2.8	2.4	1.8	
المجموع	5	5	4	2.6	

المصدر: من إعداد المؤلف عن: 2021 White Paper on ICT in Education -p. 16 & 2022 White Paper on ICT in Education -p. 19

ويأتي الجدول رقم (19) الخاص بنصيب كل طالب من أجهزة الحاسب الآلي في كل مدرسة؛ ليبين أن هناك تطورًا وتحسنًا ملحوظاً خلال السنوات الأربعة الأخيرة ابتداء من عام 2019م، في عدد الأجهزة المخصصة لكل طالب بمراحل التعليم قبل الجامعي. فعلى سبيل المثال في المرحلة الابتدائية عام 2019م، كان هناك حاسب آلي واحد يتقاسمه كل ستة طلاب. وفي عام 2021م، كان هناك حاسب آلي واحد لكل أربعة طلاب. وقد انخفض هذا العدد إلى ثلاثة طلاب يتشاركون في الحاسب الواحد في عام 2022م. ويبين ذات الجدول أيضا أن طلاب المدارس العليا هي أفضل طلاب المدارس العامة نصيبًا من حيث عدد الحاسبات الآلية المخصصة لكل طالب منهم. ففي عام 2019م، كانت النسبة (4.3) طالب لكل جهاز، وتحسنت إلى أربعة طلاب في عام 2020م، ثم (3.4) في عام 2021م، وأخيرًا (2.6) طالب لكل جهاز حاسب آلي في 2022م. وكان طلاب المدارس الخاصة هما الأفضل حظًا بين كافة طلاب نظام التعليم قبل الجامعي بكوريا الجنوبية. ففي عام 2019م، كان هناك ثلاثة طلاب لكل حاسب آلي، انخفض هذا العدد إلى (2.8) طالب في عام 2020م، ثم (2.4) عام 2021م، وأخيرا (1.8) طالب في عام 2022م. وتلك النسبة الأخيرة هي أقل نسبة أعداد طلاب لكل حاسب آلي بكافة مراحل التعليم قبل الجامعي بنظام التعليم الكوري.

وباستقراء الجدول رقم (3) الخاص بأعداد المدارس، والجدول رقم (4) الخاص بأعداد المعلمين، والجدول رقم (18) الخاص بتوزيع أجهزة الحاسب الآلي بالمدارس الكورية لعام 2022م، قام المؤلف بإعداد الجدول رقم (20) لمعرفة نصيب كل معلم، ونصيب كل من الإدارة المدرسية، والجهات التعليمية الأخرى بالمؤسسات التعليمية من الحاسبات الآلية خلال عام 2022م، وذلك حسب الجدول التالي.

جدول رقم: (20) توزيع الحاسبات الآلية على المعلمين والإدارة بمراحل التعليم قبل الجامعي لعام 2022م

النوع	أعداد المعلمين والإدارات المدرسية حسب المستويات التعليمية								
	المعلمون			الإدارة المدرسية			استخدامات تعليمية أخرى		
	الإجمالي	الأجهزة	العدد	الإجمالي	الأجهزة	العدد	الإجمالي	الأجهزة	العدد
ابتدائية	195,087	367,013	1.88	6,175	91,859	14.88	6,175	37,238	6.03
متوسطة	114,800	234,979	2.05	3,265	31,605	9.68	3,265	32,006	9.80
عليا	130,610	270,593	2.07	2,379	29,849	12.55	2,379	33,577	14.11
عليا متنوعة	12,716	18,788	1.48	345	3,623	10.50	187	345	1.84

المصدر: من إعداد المؤلف

وحسب ما يبينه الجدول رقم (20) حسابيًا، فيخصص للمعلم بالمدارس الابتدائية، والخاصة حاسبًا آليًا واحدًا على الأقل، بينما يزيد النصيب إلى حاسبين آليين على الأقل لكل معلم في المدارس المتوسطة والعليا. وبالنسبة للإدارة المدرسية فيصل نصيبها في حدود (9.68) حاسبات آلية لكل إدارة مدرسية في مستوى المدراس المتوسطة، ويرتفع هذا النصيب ليصل تقريبًا إلى (12.55) حاسب آلي في المدارس الثانوية العليا، و(14.88) حاسب آلي في المدارس الابتدائية، و(10.5) حاسب آلي في المدارس العليا المتنوعة. كذلك، فلاستخدامات التعليمية الأخرى بالمدارس نصيبًا جيدًا؛ يتراوح ما بين (6.03) أجهزة في المدارس الابتدائية، و (14.11) جهازًا بالمدارس العليا. تلك الأرقام في دلالاتها تبين مدى كثافة توزيع الحاسبات الآلية في المجالات الإدارية والأنشطة المصاحبة للتعليم؛ الأمر الذي يعكس بدوره مدى اعتماد تلك الجهات على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ممارساتها وأعمالها المدرسية، وما تقوم به تلك التطبيقات من مهام وأدوار جوهري حيوي في العملية التعليمية.

2. أجهزة الوسائط المتعددة:

حرصت كوريا على مدار خطط التطوير التكنولوجي في التعليم، على ضمان توفير أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الفصول الدراسية، وقاعات التعلم؛ للاستفادة من الخدمات التعليمية التي تقدمها عبر مناهجها التعليمية الرقمية. ولهذا، تم تجهيز الفصول الدراسية، والمرافق المدرسية التعليمية بأجهزة الحاسبات الآلية، كما تقدم بيانه، فضلًا عن أجهزة الوسائط المتعددة السمعية والبصرية، والتلفزيونات، وأجهزة العرض، وغيرهم. واعتبارًا من ديسمبر 2009م، كان هناك ما نسبته (2.2) وحدة من الأجهزة السمعية والبصرية لكل فصل دراسي. (344: 31)

وبدخول كوريا في مرحلة التعليم الذكي، وما تلاها، تخلت الفصول الدراسية تدريجيًا عن الأساليب التقليدية للسبورات والكتب المدرسية، وشرعت كوريا في تجهيز الفصول الدراسية بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جميع مستويات النظام التعليمي، كمصدر ووسيلة أساسية للتعلم تعمل على بناء جيل جديد من المتعلمين يعتمد في التعلم على التكنولوجيا الحديثة، مثل: أجهزة الحاسب الآلي، والإنترنت اللاسلكي والكاميرات الرقمية، ومشغلات الموسيقى، والهواتف الذكية، والأجهزة اللوحية. (439: 604) وصاحب ذلك اهتمام قوي، بتجهيز المدارس بالمعامل المتطورة، سواء للحاسبات الآلية، أو معامل الوسائط المتعددة، كما يبين الجدول (21) (364: 86) ، الخاص بتوزيع معامل الحاسب الآلي، والوسائط المتعددة على مدارس التعليم قبل الجامعي، خلال عام 2021م.

جدول رقم: (21) توزيع معامل الوسائط المتعددة والحاسبات الآلية بمراحل التعليم قبل الجامعي لعام 2021م

نوع المدرسة		عدد المدارس	عدد معامل الوسائط المتعددة ومعامل الحاسب الآلي			
			معامل حاسب	النسبة المئوية	معامل وسائط	النسبة المئوية
المجموع الكلي		12,209	14,642	119.93%	3,354	27.47%
مدارس ابتدائية		6,359	8,096	127.32%	758	11.92%
مدارس متوسطة		3,278	2,986	91.09%	686	20.93%
مدارس عليا	مجموع المدارس العليا	2,379	3,351	140.86%	1,888	79.36%
	عامة	1,619	1,823	112.60%	698	43.11%
	متخصصة	489	1,225	250.51%	992	202.86%
	ذاتية	110	125	113.64%	69	62.73%
	أغراض خاصة	161	178	110.56%	129	80.12%
مدارس عليا متنوعة		193	209	108.29%	22	11.40%

Source: 2021 White Paper on ICT in Education in Korea, MOE -p. 17

وفيما يخص معامل الوسائط المتعددة ومعامل الحاسب الآلي بكل مدرسة، فيبين تقرير KERIS عن عام 2021م، الوارد بالجدول رقم (21) أن جميع المدارس مغطاة بمعامل الحاسب الآلي، بل أن هناك زيادة في معامل الحاسب الآلي بكافة مدارس التعليم قبل الجامعي؛ حيث تفوق نسبة معامل الحاسب الآلي الموجودة. بكل مدرسة نسبة (100%)، باستثناء المدارس المتوسطة فتصل نسبة تغطيتها إلى حدود (91%) من إجمالي عدد المدارس الكورية. وإذا نظرنا، مثلًا، إلى المدارس العليا المتخصصة، نجد أن عدد عامل الحاسب الآلي تصل إلى نسبة (250%) من إجمالي عدد المدارس. وكذلك هو الحال في انتشار معامل الوسائط المتعددة، على الرغم من أن نسبة التغطية لم تصل إلى (100%) شأن نظيرتها في معامل

الحاسبات الآلية. ويظل الاستثناء قائمًا في المدارس العليا المتخصصة؛ حيث تفوق نسب معامل الوسائط المتعددة ضعفي عدد المدارس بنسبة تجاوزت (202%).

ولعل الاهتمام بمعامل الحاسب الآلي على حساب معامل الوسائط المتعددة، يرجع إلى قدرة معامل الحاسبات الآلية، في غالب الأمر، إلى أن تؤدي كثيرًا من وظائف معامل الوسائط المتعددة. بمعنى آخر. إذا كان طُرِح اختيار الاستغناء عن أحد المَعملَين، بسبب اقتصاد النفقات أو أي سبب آخر، فيمكن الاستغناء عن معامل الوسائط المتعددة، والاستعانة بمعامل الحاسب الآلي، عوضًا عنها ولو جزئيًا. وقد يشير هذا التوزيع، بطريقة أو بأخرى، إلى مرونة وحكمة صانع القرار الكوري في مراعاة الأولويات، وتقديم الضروري قبل المهم في تأسيس البنية التحتية للمدارس. أما السبب في زيادة معامل الوسائط المتعددة في المدارس العليا المتخصصة، مقارنة بنظيرتها، فقد يرجع ذلك إلى أن تلك المدارس بطبيعتها هي مدارس مهنية، والوسائط المتعددة بهذه المدارس لها دور حيوي في تقديم، وخدمة المحتوى التعليمي، لذا وجب الاهتمام وتوفير معامل الوسائط المتعددة بذلك النوع بالمدارس.

3. شبكات الاتصال:

وفي ذات السياق الخاص بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المادية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا، نجد أن الحكومة الكورية، وبشكل مستمر، على تحسين سرعة شبكة الإنترنت السلكية للمدرسية من خلال خدمة مشروع SchoolNet الخاصة بمؤسسات التعليم قبل الجامعي. وقد وفرت خدمة الإنترنت المدرسي SchoolNet إنترنت عالي الجودة، دون تمييز بين المناطق والأقاليم الكورية، لأكثر من (12,000)مدرسة ابتدائية، ومتوسطة، وثانوية في جميع أنحاء البلاد. وخلال الفترة من عام 2017م إلى عام 2021م، تم توزيع (14,300) نقطة اتصال لاسلكية، و (271,000) محطة ربط لاسلكية ذكية على الفصول الدراسية في المدارس الابتدائية، والمتوسطة، والثانوية الحكومية. كذلك، وخلال النصف الثاني من عام 2021م، وبميزانية تبلغ حوالي (79) مليار وون كوري، خططت وزارة التعليم، ومكاتب التعليم الإقليمية لتنفيذ مشروع لبناء أكثر من (80,000) نقطة اتصال لاسلكية من فئة Giga WiFi6؛ لتمكين المدارس من أنشطة التعليم والتعلم باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الموجهة من الانتقال إلى بيئة تعليمية رقمية، تتماشى مع الثورة الصناعية الرابعة، وباستخدام محتوى تعليمي، واسع الثراء، مثل: الواقع المعزز Augmented Reality (AR)، والواقع الافتراضي Virtual Reality (VR)في الفصول المدرسية، والمناهج الدراسية، وذلك عبر تأسيس بنية تحتية لاسلكية، لا تقل سرعتها على مستوى جيجابيت واحد في الثانية. (364: 84-85)

وحرصت وزارة التربية والتعليم الكورية على تسهيل خدمات الوصول لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لطلاب ومعلمي مؤسسات التعليم قبل الجامعي خارج نطاق المدرسة. فقدمت وزارة التربية والتعليم (200,000) جهاز حاسب آلي جديد للمعلمين لتحل محل أجهزتهم القديمة والتأكد من أنهم قادرون على التدريس عبر الإنترنت. ورغم أن تعرفة الوصول إلى الإنترنت ميسورة التكلفة للغاية حيث تبلغ حوالي (0.03) دولار أمريكي لكل ميجابايت واحد، فإن الأسر ذات الدخل المنخفض، تتلقى دعمًا حكوميًا لدفعها. كذلك، تم إطلاق برنامجاً لتأجير الأجهزة الرقمية والذي تمكن من توفير (283,000) جهازاً للطلاب، وبالنسبة للطلاب الذين لم يكن لديهم اتصال بالإنترنت في المنزل، فقد حصلوا إما على رسوم اشتراك الإنترنت أو أجهزة اتصال Wi-Fiالمحمولة، كما قررت شركات الاتصالات الثلاث الكبرى في كوريا (LG و KT وSKT) عدم فرض رسوم بيانات مقابل الوصول إلى المواقع والمحتوى التعليمي. وضاعفت وزارة التربية والتعليم عدد الخوادم حتى يتمكن جميع الطلاب البالغ عددهم ثلاثة ملايين طالب في المدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية من الوصول في وقت واحد إلى المواد الرقمية، وللسماح للمعلمين بإنشاء فصول دراسية عبر الإنترنت. (671: 15)

وبالنظر إلى ما جرى عرضه، يتبين من هذا المحور مدى كثافة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المادية بمراحل التعليم قبل الجامعي. فقد اهتمت كوريا، بشكل كبير، بتأسيس، وتدعيم تلك التطبيقات منذ نهايات القرن الماضي. وقامت بتخصيص كوادر إدارية، وفنية، مؤهلة؛ لتولي مهام الإشراف، والصيانة، والتشغيل لتلك التطبيقات. وخصصت الميزانيات الضخمة لكل مدرسة سنويًا؛ لتوفير تلك التطبيقات، وضمان سلامة عملها. وتأتي الإحصائيات الرسمية، لتبرهن، قطعًا وفصلًا، مدى ثراء مؤسسات التعليم قبل الجامعي بالحاسبات الآلية، والزيادة السنوية التراكمية التي تضخها كوريا من الحاسبات الآلية في نظامها التعليمي؛ سواء للطلاب، أو للمعلمين، أو للإدارة المدرسية، وغيرها من الجهات ذات العلاقة كما أوضحها تحليل الجداول؛ من الجدول رقم (17) إلى الجدول رقم (20). وأتى الجدول رقم (21) ليبين نجاح كوريا الجنوبية في التوفير المتميز لمعامل الحاسبات الآلية، ومعامل الوسائط المتعددة؛ باعتبارهم أبرز، وأهم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ذات العلاقة بالتعليم. كذلك استطاعت كوريا من تأسيس، وتوفير شبكة عالية الجودة والكفاءة للاتصال بالإنترنت، وتذليل خدمات هذا الاتصال خارج المدارس للطلاب غير القادرين لتعزيز الاتصال بخدمات التعلم عبر التطبيقات التكنولوجية.

هذا، وإذا كانت كوريا نجحت في توفير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المادية بمؤسساتها التعليمية، فمن الضروري أن يصاحب هذا النجاح، تميز في توفير التطبيقات غير المادية التي تثمر بها ما وفرته كوريا من بنية تحتية في النوع الأول من تلك التطبيقات. وظاهر الأمر وجوهره، أن كوريا تميزت شكلًا ومضموناً في تقديم سلسلة متكاملة من التطبيقات غير المادية التي تخدم وتيسر العملية التعليمية التعلمية لكافة الأطراف المشتركة بها، وذلك كما نبينه في الفقرات التالية.

المحور الخامس: تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات غير المادية:

يمكن رصد تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في شقها غير المادي في العمليات التعليمية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي عبر عدة مجالات، مثل التعليم والتعلم، والتنمية المهنية للمعلمين، وأعمال الإدارة والعمليات المدرسية. وقد أفردنا الفصل التالي لمجال أعمال الإدارة المدرسية. بينما يتناول الكتاب في فقراته التالية كلا المجالين الأولين بشيء من التفصيل.

أولاً: التعليم والتعلم

تعتبر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عاملاً أساسياً لتعزيز نتائج التعلم المعرفية، والمهارية. وأصبح الاستخدام المسؤول، والفعال للتكنولوجيا، وإنشاء الثقافة الرقمية جزءًا أساسيًا من سياسات التعليم والتعلم، وهدفًا ضروريًا يجب على نظم التعليم ألا تتهاون في تحقيقه من خلال التعاون الدولي. ويتطلب دمج التكنولوجيا في نظم التعليم تعاونًا على كافة المستويات. ويجب أن يتضمن المشاركة النشطة لجميع الأطراف ذات العلاقة بالتعليم. وفي كوريا، لم يكن تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، هدفًا في حد ذاته، وإنما الهدف كان، ولم يزل، إيجاد التعليم القائم على تلك التطبيقات، وشحذ طاقات المعلمين، وتعزيز قدرات المتعلمين؛ لإجادة استخدام تلك التطبيقات كوسيلة للمعرفة. (591: 02) وعليه، فقد حفلت المناهج والمحتويات التعليمية، وما تقدم فيه من بيئات التعلم، ومن خلال طرق التدريس، بالكثير من النماذج، والأمثلة العملية لتلك التطبيقات، حسب ما يلي عرضه.

1. المناهج والمحتوى التعليمي:

تطور المحتوى التعليمي في نظام التعليم الكوري للمدارس الابتدائية، والثانوية جنبًا إلى جنب مع التغييرات في المناهج المدرسية، وبيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وقد بدأ تعليم الحاسب الآلي في المدارس في

الثمانينيات كجزء من التعليم العام، وشهد زيادة نسبية، عندما بدأت الحكومة المشروع الوطني لشبكات الحاسب الآلي، وإصلاح التعليم، حسب ما أفضت إليه توصيات لجنة إصلاح التعليم. (63 :276)

وخلال هذه الفترة، كان يُنظر إلى المحتوى التعليمي التكنولوجي، على أنه برنامج تعليمي بمساعدة الحاسب الآلي Computer Assisted Instruction (CAI)، مصمم لمساعدة التعلم الذاتي. ولهذا، تم توزيع هذه البرامج، بشكل عام على أقراص مرنة قياس (5.2) بوصة، كما تم تطوير، ونشر أدوات إعداد البرامج الحاسوبية؛ للمساعدة في تطوير المحتوى، وتعزيز إنتاجية المحتويات التعليمية. أما في منتصف التسعينيات، ومع إطلاق EDUNET، بدأ تطوير المحتويات التعليمية التي تناسب الاستخدام بالفصول الدراسية بشكل جدي. وبدايةً من عام 2001م فصاعدًا، دخل عدد متزايد من مطوري برمجيات القطاع الخاص إلى ساحة إنتاج وتطوير المحتويات التعليمية؛ مما أدى إلى زيادة تنويع المحتوى التعليمي، من الناحيتين النوعية والكمية، وتبني واستخدام برامج التعلم القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الفصول الدراسية في جميع أنحاء البلاد. وتم توحيد معايير تطوير المحتوى؛ لتعزيز قابلية إعادة الاستخدام، والحفاظ على معايير الجودة في المحتوى التعليمي الذي تم توفيره من مصادر متعددة. (18 :422)

ومنذ عام 2005م، تم توسيع تطوير محتوى التعلم الإلكتروني، ليشمل التعلم الموجه ذاتيًا، وتقديم خدمات متنوعة، استفادت من البنية التحتية لمعلومات التعليم، وتم التوجه لتسويق الكتب المدرسية الرقمية المناسبة لبيئات التعلم الإلكتروني، والتعلم واسع الانتشار. أما منذ عام 2011م، فقد تم التوسع في تحسين الخدمات تعليمية، وتطوير جودة المحتوى التعليمي، والكتاب الرقمي الذي يعد أداة تعليمية مناسبة للتعلم الذكي. ومنذ عام 2015م، أصبحت جميع محتويات المواد الدراسية في كوريا الجنوبية، متاحة على أجهزة الحاسبات الشخصية، وأجهزة iPad، والهواتف المحمولة، وعبر الإنترنت. وتوجهت كوريا الجنوبية لدمج التقنيات الرقمية في كامل عمليتي التدريس والتعلم، والتركيز على استخدامات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية. (65 :464) ولتحقيق هذا المسعى عملت كوريا، منذ عام 2019م، على تقديم العديد من السياسات، التي تهدف إلى دمج الذكاء الاصطناعي، ومبادئه في المحتوى التعليمي بمؤسسات التعليم قبل الجامعي. واتضح ذلك في قيام وزارة التربية والتعليم، باعتماد، وإدخال محتويات تعليمية، ومواد دراسية جديدة، ذات علاقة بدراسات، ومواضيع الذكاء الاصطناعي في محتويات العملية التعليمية. (427 :429)

وتضامنًا مع تلك المساعي، قام القطاعان العام والخاص وكذلك الأفراد بإنشاء "أسواق تعليمية مجانبة"؛ لإيجاد بيئة تنافسية لتبادل، وتوزيع المحتويات التعليمية المجانية أو المدفوعة. وفي عام 2019م، كذلك، تم جمع، وتصنيف العديد من المحتويات التعليمية، سيما، المحتويات العامة من المدارس الابتدائية والثانوية، وقطاعات التعليم الخاصة والتعليم مدى الحياة، وتطوير أدوات برمجية؛ لتجميع، وتأليف محتويات تعليمية جديدة. (56 :361) وفضلًا على ذلك، فالأمثلة على ثراء المحتوى التعليمي في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، اعتمادًا على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كثيرة ومتجددة؛ فقد ارتفع عدد المدارس التي تستخدم الكتب الرقمية في تقديم محتواها التعليمي من(1,592) مدرسة عام 2015م، ليصل إلى (11,503)مدرسة في 2020م، ووصل عدد أنواع الكتب الرقمية إلى (134) نوعًا، جرى تحميلها من شبكة الإنترنت للدراسة بما يزيد على (18,073,135) مرة حتى عام ديسمبر 2020م. (335)

وبالإضافة إلى ثراء المحتوى التعليمي بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتوافر الكتب الرقمية، التي تدعم عملية التعلم، حرصت وزارة التعليم الكورية على تعزيز التكنولوجيا، ومهارات تطويرها، عبر إدخال تعليم البرمجيات Software Educationكمادة أساسية في التعليم، أطلقت عليها اسم "المعلوماتية" .Informatics ففي عام 2015م، تم إجراء مراجعة خامسة للمناهج الدراسية، وأسفرت الدعوات المجتمعية المطالبة بضرورة تعزيز مهارات الطلاب بالمدارس

الوسطى في مهارات الحاسب الآلي، عن جعل مادة المعلوماتية، مادة إلزامية في المدارس الابتدائية، والمتوسطة. (31 :607) وقد هدف هذا التعديل إلى تعزيز تعليم البرمجيات في مرحلة التعليم الإلزامي. وأتى عام 2018م، حيث قدم التغيير السادس، والأخير لمناهج علوم الحاسب الآلي، في كوريا الجنوبية منهجًا جديدًا لمادة المعلوماتية، يعزز تعليم المهارات الحاسوبية، وقد شمل هذا المنهج: محو الأمية الرقمية، وتعلم البرمجة، ودراسة الخوارزميات، وبناء النماذج، وتطوير مهارات التفكير الحاسوبي. (05 :519)

وبنجاح هذا التوجه، فإن الطالب في كوريا الجنوبية قد تحول من مجرد مستخدم لتطبيقات التكنولوجيا إلى منتج لتلك التطبيقات، ومطور لها. وعبر دراسة مادة المعلوماتية، يتمكن الطلاب في الصفين الخامس، والسادس في المرحلة الابتدائية، من تعلم البرمجة لأكثر من (17) ساعة في "الدورة العملية"، في حين يجب على الطلاب في المدرسة الإعدادية إكمال أكثر من (34) ساعة. وابتداء من ديسمبر 2017م، أعلنت وزارة التربية والتعليم، ووزارة العلوم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتخطيط المستقبلي عن الخطة الأساسية لتفعيل تعليم البرمجيات، وقامتا بإعداد وتعزيز المهام التفصيلية لتلك الخطة الاستراتيجية، بعد إرساء الإطار التأسيسي لإضفاء الطابع القانوني على تعليم البرمجيات، وإيجاد الثقافة المناسبة لذلك. (52 :346)

ويحفل النظام التعليمي الكوري، حاليًا، بالعديد من التطبيقات الأخرى، التي تقدم لطلاب مراحل التعليم قبل الجامعي، لإثراء المحتوى التعليمي، والمناهج الدراسية، لعل من أشهرها-على سبيل المثال، لا الحصر، ما يلي:

1.1. Edunet T-Clear

تطبيق Edunet T-CLEAR (Teacher-Curriculum Lead Education All Round) هو تطبيق شبكي لمشاركة وتوزيع الموارد التعليمية للمدارس الابتدائية والثانوية. وتأمين المناهج التعليمية المختلفة لدعم التعليم والتعلم، وتعزيز الاستخدام المشترك للمعلومات التعليمية. (92 :495) و تم إطلاق التطبيق في عام 1996م، من قبل وزارة التعليم وKERIS؛ ليقدم لمستخدميه عضوية مجانية، وتصفح، وتحميل معظم المحتويات التعليمية، مجانًا لأي شخص، حتى بدون الحاجة لتسجيل الدخول. ويحتوي Edunet على أكثر من (20) صفحة وتبويب فرعي، مقسمين إلى أربع مجالات رئيسية، وهي: مجال التدريس، ومجال البحث، ومجال سياسة التعليم، ومجال الأنشطة التجريبية الإبداعية. واعتبارًا من يونيو 2022م، بلغ إجمالي عدد الأعضاء ما يقرب من (310.000) معلم، و(3.88) مليون طالب، و(1.09) مليون مستخدم عام. (05 :187)

ومنذ تدشينه، يقدم تطبيق Edunet محتويات تعليمية مختلفة، وفقًا لنوع كل مستخدم لمحتويات التطبيق. فعلى سبيل المثال، يقدم التطبيق قنوات للمعلمين الذين يحتاجون إلى محتوى لأغراض التدريس، وقنوات لطلاب المدارس الابتدائية والثانوية، وقنوات أخرى لطلاب المدارس الثانوية المهتمين بالقبول في الكليات والجامعات أو بتطوير مسارهم المهني في الحياة. كما أنه يقدم قنوات للآباء والأمهات، وأطفال مرحلة ما قبل المدرسة، والأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة. بالإضافة إلى ذلك، يربط Edunet منتجي المحتويات التعليمية في القطاع الخاص، مع المستخدمين من خلال السماح لمنتجي المحتوى التعليمي بعرض، وتسويق منتجاتهم. (25 :352)

هذا، وقد بلغ عدد المشتركين في تطبيق Edunet نحو (4,341,096) مشتركاً، بإجمالي زيارات بلغت (91,259) زيارة يومية. (337) أما من حيث حجم وكثافة المحتويات التعليمية، التي يوفرها تطبيق Edunet، فيصنف التطبيق خدماته، إلى: تعلم المناهج الدراسية وتضم نحو (136،336) مادة تعليمية، و(83,378) مادة خاصة بسياسة التعليم، ونحو (48,802) محتوى تعليمي خاص بالمعلمين، و(54,646) مادة تعليمية تشاركية بين المعلمين. وبذلك يصبح إجمالي ما يوفره تطبيق EDUNET نحو (323,162) محتوىً تعليميًا. (337)

1.2. Danchoo

تطبيق تعليمي متخصص، قائم على استخدام البيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، ويهدف إلى دعم التعلم الفعال الموجه ذاتيًا؛ لتقليل الرسوم التعليمية غير الضرورية. ويزود التطبيق طلاب المدارس الثانوية الذين يستعدون للالتحاق بالجامعة، بعينات ونماذج تدريبية من أسئلة الاختبارات السنوات السابقة؛ لتحديد مستويات تعلمهم، والاستعداد التجريبي للاختبارات الفعلية .(363: 145)

1.3. CreZone

أنشأته المؤسسة الكورية للتقدم العلمي والإبداع، منذ عام 2011م؛ ليقدم معلومات، وبرامج للمعلمين وأولياء الأمور لتعزيز إبداع الطلاب، وتنمية شخصياتهم. (15: 165) وتم تصميم التطبيق لإنتاج، ونشر الخبرات والموارد والبرامج الإبداعية المحلية، والتي تهدف إلى تعزيز أنشطة الخبرة الإبداعية، وتنشيط التعليم الإبداعي والأخلاقي. (363: 143)

1.4. e-School

تم تصميم نظام المدرسة الإلكترونية لتزويد الطلاب الرياضيين بمنهج ثانوي منتظم مناسب للدورات الأكاديمية. تساعد المدرسة الإلكترونية الطلاب الرياضيين على تعويض الحصص الدراسية الفائتة؛ بسبب المسابقات الرياضية، والتدريب. كما يوفر هذا التطبيق، أيضًا، منهجًا دراسيًا تحضيريًا خلال عطلة الشتاء أو الصيف لضمان تحسين القدرة الأكاديمية الأساسية للطلاب الرياضيين .(364: 107)

1.5. ESOF: EBS Software Learning Platform

وهو منصة مجانية عبر الإنترنت، تُمكِّن المتعلمين من اكتساب المعرفة، والمهارات الشخصية، حسب احتياج وتوجه كل متعلم، في أي مكان وفي أي وقت. ويوفر هذا التطبيق مجالات تعلم متنوعة للطلاب في المرحلة الابتدائية، والثانوية، وأولياء الأمور، والمعلمين. (361: 50) وقد دخل هذا التطبيق إلى الخدمة تجريبياً في 12 أكتوبر 2018م، ولم يلبث أن أُعتِمد، وبدأ تعميمه في 31 يناير 2019م؛ ليعمل على تعزيز المواهب البرمجية، عبر كافة الفئات العمرية، والتي ستقود عصر الثورة الصناعية الرابعة. ولعل ما يميز هذا التطبيق، أنه يمكن لأي شخص المشاركة كمقدم محتوى برمجي (منشئ)، أو متعلم، للمساهمة في تحسين الوعي بتعليم البرمجيات. بالإضافة إلى ذلك، نقدم مجموعة متنوعة من الكتب المدرسية والمحاضرات التي يسهل فهمها، بما في ذلك تعلم مفهوم الذكاء الاصطناعي، وممارسة البرمجة، وتعلم الرياضيات بالذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى مصادر البيانات وأكواد المصدر للتعلم والكتب المدرسية. (387: 219)

1.6. K-MOC

تطبيق الدورات التعليمية المجانية، تقدمه وزارة التربية والتعليم الكورية بديلًا عن نظرائه مدفوعي الأجر في الدول الأجنبية. ويقدم المواد العلمية سواء كتب، أو مجلات، أو أبحاث علمية، أو دورات تدريبية سواء للمعلمين أو للطلاب. ويمكن التطبيق الدارسين من خلاله الحصول على شهادة إتمام الدورة التدريبية عند اكتمال التدريب. (263: 65-67) وتقسم الدورات التي يقدمها التطبيق إلى ثمانية مجلات رئيسية، وهي: العلوم الإنسانية، العلوم الاجتماعية، الآداب، العلوم الطبيعية، الطب، الهندسة، العلوم متعددة التخصصات، الثورة الصناعية الرابعة، والذكاء الاصطناعي، ويعمل التطبيق على كافة الأجهزة الإلكترونية التي تدعم برتوكول http. (513: 347)

1.7. KOCW: Korea Open Course Ware

تطبيق المصادر المجانية مفتوحة المصدر، بدأ الإطلاق التجريبي له في ديسمبر من عام 2007م، وافتتح رسميًا في عام 2009م. ويقدم التطبيق آلاف من الموارد التعليمية، والأبحاث، والدورات التعليمية المناسبة لكافة التخصصات والأعمار. (314: 32) ويعد الهدف الأساسي، لهذا التطبيق، هو تشجيع التعلم الذاتي، والتوجيه الذاتي في مجال

التعليم، والتدريب المهني والتقني، من خلال الوصول إلى مجموعة متعمقة وواسعة من الموارد التعليمية المجانية والمتنوعة، من مختلف الجامعات الكورية، مصنفة حسب التخصص (مثل العلوم الإنسانية، والعلوم الاجتماعية، والطبيعية، والتطبيقية، وغيرهم) وكذلك، حسب الموضوعات ذات الصلة بالتوظيف، أو وريادة الأعمال، أو التعلم مدى الحياة، وغيرهم. (659: 02)

1.8. KOSNET

يقدمه المعهد الوطني للتعليم الدولي للطلاب الأجانب الذين يرغبون في تعلم اللغة الكورية، باعتباره نظامًا تعليميًا عبر الإنترنت يساعد الأجانب، أو الكوريين المغتربين الذين لا يجيدون اللغة الكورية على تعلمها في أي وقت وفي أي مكان، ويقدم التطبيق المحتويات التعليمية عبر مسارات دراسية متنوعة لتلائم كافة مستويات المتعلمين. (545: 21)

1.9. Ku-Cu

يوفر أدوات تشخيصية متنوعة، ومواد تعليمية علاجية، وبرامج دعم نفسي للطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم (الطلاب الخاضعون لدعم التعلم). و Ku-Cuهو اختصار لـ KEEP-UPوCATCH-UP، من أجل منع الرسوب، والتأخر في التعلم المدرسي. أي أنه ينبغي تنفيذ التعلم التدريجي KEEP-UP حتى لا يتخلف الطلاب عن الصفوف العادية. ومع ذلك، ينبغي استخدامCATCH-UP؛ لمساعدة الطلاب المتخلفين عن التعليم. ويقدم التطبيق موادًا، ومحتوياتٍ تعليميةٍ متنوعةٍ في المواد الأساسية، مثل: اللغة الكورية، واللغة الإنجليزية، والرياضيات، والعلوم، والدراسات الاجتماعية، تلك المحتويات التي من شأنها أن تساعد في دعم الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم. (364: 91-92)

1.10. WebTV

تطبيق شبيه بتطبيق YouTubeيزود معلمي، وطلاب التربية الخاصة، وأولياء أمورهم على الصعيد القومي الكوري بمحتويات وموارد تعليمية متنوعة، باستخدام خاصية الفيديو عند الطلب. (344: 54)

وهناك بعض التطبيقات الأخرى مثل: (291)

1.11. **Coding Park**: تطبيق شائع الاستخدام، يقدم تعليم الترميز للطلاب من مختلف الأعمار ومستويات المهارة. ويعمل التطبيق في بيئة شيقة، تقدم معلومات مفصلة عن أنواع الديناصورات المختلفة.

1.12. **Dino Dictionary**: تطبيق يتضمن مجموعة واسعة من المعلومات، والأنشطة، المتعلقة بالديناصورات لطلاب المرحلة الابتدائية.

1.13. **Duolingo**: من أكثر التطبيقات شيوعًا بين الطلاب الكوريين لتعلم اللغة الإنجليزية، وإجراء اختبارات تقييم المستوى اللغوي للطلاب

1.14. **Edupang**: تطبيق يقدم خطط تعليمية مخصصة، ومحتوى تعليمي للطلاب في مجموعة من الموضوعات المختلفة.

1.15. **Mama Learn**: تطبيق يوفر ألعابا تعليمية للمتعلمين الصغار لتنمية مهاراتهم المعرفية والحركية.

1.16. **Naver Dictionary**: تطبيق قاموس باللغة الكورية يستخدمه الطلاب على نطاق واسع للبحث عن كلمات وعبارات جديدة.

1.17. **Zzangnyang**: يقدم التطبيق، المستخدم على نطاق واسع، دروسًا لتعلم الرياضيات، والعلوم لطلاب المدارس من الابتدائية إلى الثانوية بالطرق التفاعلية.

يتبين ما سبق، أن لدى الطلاب الكوريين مجموعة كبيرة من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تثري، وتخدم المحتوى التعليمي المقدم للطلاب. والجدير بالذكر، أن تلك التطبيقات المذكورة وغيرها، منها ما هي رسمية أنتجتها

وزارة التربية والتعليم، ومنها ما هي نتاج مساهمات ومشاركات المعلمين، والطلاب، أو مساهمات من المجتمع المدني، والقطاع الخاص لخدمة العملية التعليمية.

2. طرق التدريس وبيئة التعلم:

تعتمد طرق التدريس في التعليم في جمهورية كوريا الجنوبية على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على أكمل وجه؛ لجعل العملية التعليمية أكثر فائدة، وفعالية. وقد جرى تطوير أساليب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم على مدار يقارب من (30) عامًا، بدءًا من عام 1974م، وهو الوقت الذي بدأت فيه المدارس في تضمين الحاسب الآلي، كجزء من التدريب المهاري، بأنشطتها التعليمية. ومع إطلاق تجربة u-Learning المدرسية- بحلول منتصف التسعينيات، بدأ دخول الحاسب الآلي كجزء من المناهج الدراسية العادية، وتزايد الاعتماد عليه في طرق التدريس؛ ففي المدارس الثانوية، على سبيل المثال، تم إدماج مهارات استخدام الحاسب الآلي كجزء من التدريب المهني للمعلمين. ونتيجة للاهتمام المتزايد بالحاسبات الآلية، كانت بداية القرن الحادي والعشرين، باكورة وضع خطط ملموسة للبحوث المتعلقة باستخدام أساليب تدريس، وتعلم مبنية على التطبيقات التكنولوجية في كل مادة دراسية. (276: 19)

ويستخدم غالبية المعلمين في كوريا الجنوبية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الممارسات التعليمية. فحسب آخر تقارير المسح الدولي للتعليم والتعلم Teaching and Learning International Survey التي أجرته منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية عام 2018م، أفاد (71%)من المعلمين الكوريين بقدرتهم على دعم تعلم الطلاب من خلال استخدام التكنولوجيا الرقمية، حيث يسمح ما يقرب من (28%) من المعلمين في التعليم الابتدائي، للطلاب باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المشاريع الدراسية أو الأعمال الصفية. وللقيام بذلك، يتم تأهيل هؤلاء المعلمين، تأهيلًا عاليًا، فقد أفاد (83%)من معلمي المرحلة الابتدائية، أن "استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس" قد تم إدراجه في تعليمهم الرسمي أو تدريبهم، وأن (61%)من المعلمين في المتوسط، مستعدون للتدريس في مثل هذه البيئات عندما ينهون دراستهم. (256: 06)

وفي دراسة مسحية، أجريت على عينة قوامها (2,114) معلمًا، بمؤسسات التعليم قبل الجامعي عام 2022م في كوريا، حول استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المهام التعليمية والتدريسية، أفاد (75.5%)من أفراد العينة بتبنيهم لتلك التطبيقات في مجالات، واستعمالات متعددة، عبر استخدام ما يقرب من (43) تطبيقًا، تساعد المعلمين في إعداد، وتقديم، ومشاركة المحتوى التعليمي، وأدوات التقويم، ومتابعة الواجبات المدرسية، وإدارة الصف، والتواصل مع أولياء الأمور، وإدارة السجلات الطلابية، وغيرها. (592: 11) وأكدت ذات الدراسة أن تبني المعلمين لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، ساعدت على تحسين وتطوير الممارسات التدريسية، وتعزيز وتدعيم عملية التعلم، وتحفيز الطلاب على المشاركة الصفية، وتسهيل عمليات التقويم، وتقليل أعباء الأعمال الإدارية، وغيرها من الفوائد الأخرى. (592: 50)

وهناك الكثير من التطبيقات التكنولوجية التي تساعد في عملية التدريس والتعليم، لعل من أبرزها:

2.1 e-Hakseupteo:

تطبيق التعلم الإلكتروني، المعروف باسم e-Hakseupteo، وهو خدمة مجانية عبر الإنترنت مصممة لمساعدة الطلاب على التعلم الذاتي، ومساعدة المعلمين في تحسين العمليات التدريسية، وبالتالي زيادة استدامة التعليم العام، وتقديم الخدمات التعليمية للمناطق النائية. وقد بدأ تقديم الخدمة تجريبيًا في عام 2004م على نطاق ضيق في بعض الإدارات

والمناطق التعليمية الإقليمية، ثم تم التوسع في هذه الخدمة تدريجيًا لتشمل الدولة بأكملها. وفي مارس 2018م، تم ترقية التطبيق إلى إصدار أعلى، وشرع في تقديم أحدث المحتويات التعليمية عبر بيئته الجديدة. (361: 43)

ويعمل التطبيق كمنصة للتعلم الإلكتروني عبر الإنترنت؛ لتسهيل التعلم الذاتي للطلاب، وتحسين التدريس، عن طريق تقليل الفجوات التعليمية بين المناطق الكورية. وقد تم تطوير التطبيق من خلال تضمين مجموعة هائلة من المحتويات التعليمية الجديدة حسب مواصفات المنهج الوطني، ومعتمدًا على استراتيجيات لتحفيز الطلاب، وتعزيز شعورهم بالإنجاز، وتدعيم معارفهم ومهاراتهم الأكاديمية الأساسية. ويغطي كل درس في e-Haksupteo موضوعًا من المنهج الدراسي لمدة خمس دقائق تقريبًا، من أحد المواضيع الدراسية الخمسة الرئيسية: اللغة الكورية، والرياضيات، واللغة الإنجليزية، والعلوم، والعلوم الاجتماعية. وعلاوة على ذلك، تمت في السنوات الأخيرة إضافة محتويات تعليمية تتناسب واحتياجات الطلاب من مجالات إضافية، مثل: تعلم البرمجيات، والتدريب المهني، والتربية الموسيقية. (553: 342)

وخلال جائحة كورونا، أصبح تطبيق e-Hakseupteo المنصة التعليمية الأساسية عبر الإنترنت للتعليم الابتدائي والثانوي، وأصبح نظامًا عامًا؛ لإدارة التعلم يستخدم في جميع المدارس، حيث تم إجراء الفصول الدراسية عبر الإنترنت، اعتمادًا على معدلات انتشار فيروس كوفيد-19. وخلال تلك الفترة، دعم التطبيق الوصول المتزامن لما يربو على (5.5) مليون طالب، و(430.000) معلم في المدارس الابتدائية، والمتوسطة، والثانوية، الأمر الذي دفع شركة e-Hakseupteo لتوسيع بنيتها التحتية، وطريقة عملها؛ من الاعتماد على خادم واحد إلى العديد من الخوادم الموزعة إقليميًا؛ لموازنة التحميل الزائد للخدمة، وبما يسمح بالوصول المتزامن لعموم المستخدمين، ويضمن سلاسة تشغيل الفصول الدراسية عبر الإنترنت أثناء الوباء. (591: 08) وحسب إحصائيات شهر ديسمبر 2022م، بلغ عدد مستخدمي التطبيق نحو (3,320,206) طلاب، من (6,520) مدرسة، وقرابة (157,524) معلمًا، وبلغت عدد الصول الدراسية التي أنشأت على التطبيق نحو (132,808) فصول دراسية. (340)

2.2 الإذاعات التعليمية:

خدمات الإذاعة التعليمية Educational Broadcasting Service (EBS) هي هيئة إذاعية عامة، تهدف إلى استكمال، ودعم التعليم العام، من خلال توفير خدمات البث التعليمية بشكل فعال، ووفقًا لقانون نظام البث التعليمي الكوري. وبالتالي تساهم في خدمة التعليم بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، وتطوير التعليم مدى الحياة لجماهير المتعلمين. ومنذ عام 1990م، وبعد إطلاق خدمات البث التعليمي التليفزيوني، وقنوات البث عبر الموجات القصيرة، قامت EBS بتخطيط، وتطوير برامج لاستكمال التعليم العام، من خلال توفير محتوى تعليمي عالي الجودة. كما قدمت تلك الهيئة جهوداً مثمرة في دعم التعلم في المناطق النائية، وكذلك العديد من البرامج الثقافية الموجهة .(363: 131)

ولقد نمت خدمات واستخدامات EBS على مدى العقدين الماضيين، لتصبح أكبر مزود للتعليم الإلكتروني، ولتصبح البث التعليمي الرئيسي في الإذاعة الكورية لاستكمال التعليم المدرسي، والمساعدة على تعزيز التعلم مدى الحياة. في كوريا. ونظرًا لما تقدمه EBS، احتلت كوريا المرتبة الأولى بين الدول الآسيوية من حيث مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومؤشر التعلم الإلكتروني، وتبوأت مكانة ريادية في استخدام التعلم الإلكتروني لإصلاح التعليم العام. (635: 512)

وتقدم EBS خدماتها التعليمية، عبر عدة قنوات وهي: (386: 10)

2.2.1 EBS1 قناة أرضية للأفلام الوثائقية المتميزة، وبرامج ما قبل المدرسة، والتعليم مدى الحياة. وتقدم البرامج الإبداعية لدعم التعليم العام؛ للمساعدة في تقليل تكاليف التعليم التكميلي الخاص في كوريا، وإنشاء إطار أفضل للتعليم العام.

2.2.2 EBS2 قناة أرضية تم إطلاقها حديثًا مخصصة لبرامج التعليم لطلاب المدارس الابتدائية والمتوسطة، وبرامج تعليم اللغة الإنجليزية من مختلف المستويات والمواضيع والبرامج التي تتناول الوحدة والتعددية الثقافية.

2.2.3 EBS FM قناة إذاعية لبرامج القراءة وتعليم اللغات الأجنبية والمحتوى الثقافي.

2.2.4 EBS Plus 1 قناة تدريس مناهج المدارس الثانوية، وإعداد طلاب المدارس الثانوية للالتحاق بالجامعة، عبر تقديم محاضرات للاستعداد لاختيارات القبول College Scholastic Ability Test (CSAT) بأعلى جودة، مع أفضل المعلمين في كوريا.

2.2.5 EBS Plus 2 قناة فضائية خاصة بدعم التعليم الابتدائي والمتوسط والتدريب المهني، عبر تيسير الوصول للمعرفة الأكاديمية، وتعزيز التفكير الإبداعي وتنمية الشخصية من خلال توفير فرص تعليمية مجانية ومتساوية.

2.2.6 EBS English قناة لتعليم اللغة الإنجليزية.

2.2.7 EBS Kids قناة لمرحلة ما قبل المدرسة، وتقدم للأطفال محتويات تعليمية معترف بها عالميًا.

2.2.8 EBS America قناة بث تعليمية متميزة للغة الكورية في الولايات المتحدة الأمريكية.

وفضلًا على تلك القنوات الثمانية، تقدم EBS خدماتها عبر شبكة الإنترنت بتطبيقات للهواتف المحمولة، عبر عدة قنوات تعليمية متخصصة، من أهمها: (385)

2.2.9 EBS Primary هي خدمة تعليمية عبر الإنترنت لطلاب المدارس الابتدائية، تُمكِّن الطلاب من التعلم الموجه ذاتيًا، عبر دورات الخبرة الإبداعية، ودورات المواد/الكتب المدرسية، والتعلم المخصص لكل مستوى.

2.2.10 EBS Middle هي خدمة تعليمية عبر الإنترنت لطلاب المدارس المتوسطة، تتيح الطلاب التعلم الموجه ذاتيًا، عبر دورات المناهج الأساسية، والدورات المتخصصة لكل موضوع، والتعلم المخصص لكل مستوى.

2.2.11 EBS CAST تتيح للطلاب الاستعداد لاختبارات القبول الجامعية، وتخصيص مناهجهم الدراسية وفقًا لمستواهم الأكاديمي وتفضيلاتهم.

2.2.12 EBS English هي خدمة متخصصة عبر الإنترنت لتعليم اللغة الإنجليزية، حيث يمكن للمستخدمين تخصيص المحاضرات التي تناسب مستوياتهم، وتعلم اللغة الإنجليزية في أي وقت وفي أي مكان.

2.2.13 EBS Math تُمكِّن الطلاب من قضاء وقت ممتع في تعلم الرياضيات من خلال محتوى متنوع عبر الإنترنت.

2.2.14 ESOF منصة تعليمية عبر الإنترنت تدعم حلول التعلم المخصصة بناءً على مستوى التعلم الخاص بكل متعلم.

2.2.15 EBS Durian توفر محتوى تعليميًا لتعلم اللغة والثقافة الكورية بثلاث لغات مختلفة (الإنجليزية، والفيتنامية، والصينية)

2.3 الكتب الرقمية:

تم التوجه للكتب المدرسية الرقمية Digital Textbooks لتكملة دور الكتب المدرسية المطبوعة؛ في تحسين أداء الفصول الدراسية، ودعم تعلم الطلاب الموجه ذاتيا. ويضيف الكتاب المدرسي الرقمي للطلاب مواد تعليمية غنية إضافية إلى محتويات الكتب المدرسية المطبوعة، مثل: قارئ النصوص، وملفات الوسائط المتعددة، والمحتوى الواقعي، وأسئلة التقييم، والمواد الدراسية التكميلية والمتعمقة. (21 :364) وفي عام 2005م، قد بدأ تطوير الكتب المدرسية الرقمية، بتمويل حكومي، واستمر العمل على المشروع قرابة الأربعة سنوات، لتكتمل- بحلول 2009م، الكتب المدرسية الرقمية لعشرة مواد دراسية، شملت: اللغة الكورية، واللغة الإنجليزية، والدراسات الاجتماعية، والرياضيات، والعلوم، والموسيقى لطلاب الصف الخامس. وكذلك: اللغة الكورية، والرياضيات، والدراسات الاجتماعية، والعلوم، لطلاب الصف السادس .وقد بدأ تنفيذ مشروع الكتب الرقمية بخمس مدارس تجريبية في عام 2006م، وبحلول عام

2010م، دخلت الكتب المدرسية الرقمية الخدمة في (112) مدرسة. وتستخدم الكتب المدرسية الرقمية نفس محتوى الكتب المدرسية المطبوعة، إلى جانب مجموعة متنوعة من الأدوات التفاعلية. وتعمل الكتب الرقمية على العديد من الأجهزة الإلكترونية، مثل: الحاسب اللوحي المتصل بشبكة حاسب المعلم، والسبورة الإلكترونية، وقارئ الكتب الرقمية، وغيرهم. ويمكن للطلاب استخدام القلم الإلكتروني؛ لتدوين الملاحظات، أو تمييز محتويات الكتب المدرسية، وحفظها لمشاهدتها لاحقًا .(703: 242)

ومنذ يناير 2023م، دعا وزير التربية والتعليم الحالي إلى إصلاح التعليم الرقمي؛ لتوفير التعلم الشخصي، باستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم العام. وفي يونيو 2023م، تم الإعلان عن "خطة ترويج الكتب المدرسية الرقمية المستندة إلى الذكاء الاصطناعي"، تبعتها "إرشادات تطوير الكتب المدرسية الرقمية المستندة إلى الذكاء الاصطناعي" في أغسطس. وتبذل الوزارة جهودًا، أكبر من أي وقت مضى، لنشر التعليم المخصص القائم على الذكاء الاصطناعي، عبر إدخال الكتب المدرسية الرقمية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي ابتداءً من عام 2025م، بدءاً بمناهج الرياضيات، واللغة الإنجليزية، والمعلوماتية. (309)

2.4 Virtual Classrooms:

تم تطبيق الفصول الافتراضية عبر الإنترنت للمرة الأولى على طلاب المدارس الثانوية في عام 2012م. ومنذ ذلك الحين، ارتفع عدد الطلاب الذين يتلقون دروسًا عبر الإنترنت بشكل تدريجي. فخلال الفصل الأول من عام 2019م، قدمت (1،567) مدرسة خدماتها التعليمية من خلال الفصول الدراسية عبر الإنترنت، لما مجموعه (10،183) طالبًا بالمدارس الثانوية؛ بزيادة قدرها 1(3.8%) مقارنة بالفصل الدراسي الأول من عام 2018م. (361: 30)

2.5 Cyber Home Learning System (CHLS)

تطبيق التعلم المنزلي عبر الإنترنت Cyber Home Learning System (CHLS)، هو تطبيق تعليمي قائم على الإنترنت يتيح الدراسة الذاتية في المنزل أو في مواقع أخرى غير المدارس. ومن خلال التطبيق، يستطيع الطلاب التعلم بالسرعة التي تناسبهم، مع القدرة على إضافة، وتعديل المواد الدراسية؛ لتتلاءم مع المستويات الفردية لكل طالب. هذا، وقد تغيير اسم تطبيق التعلم المنزلي عبر الإنترنت إلى نظام التعلم السيبراني بعد مرحلة التحول. (518: 14) وتم تصميم (CHLS)- في الأساس، لتمكين الطلاب الفقراء من تحقيق التوازن، والمساواة مع الطلاب ذوي الخلفيات الاجتماعية والاقتصادية العليا؛ حيث يوفر تطبيق CHLS فرصاً للتعلم من بعد، من خلال إتاحة مدرسين مجانيين، عبر الإنترنت يمكنهم مساعدة الطلاب، في تحصيل دروسهم، بغض النظر عن خلفيتهم الاجتماعية والاقتصادية. (268: 46)

هذا، وقد تم إطلاق تطبيق CHLS عام 2004م، لطلاب المدارس الثانوية، ثم توسع ليشمل طلاب المدارس الابتدائية من الصف الرابع إلى الصف السادس. ويوفر التطبيق للطلاب وضعين مختلفين للتعلم الإلكتروني: وضع الفصل، ووضع الدراسة الذاتية. يشبه وضع الفصل الدراسي الدروس الخصوصية، مما يسمح للطلاب باختيار الفصول التي يرغبون في الالتحاق بها. وعندما يقوم الطلاب بالتسجيل في أحد الفصول الدراسية، يتم تعيين مدرس إلكتروني؛ لإدارة عملية التعلم للطلاب. وفي المقابل، يسمح وضع الدراسة الذاتية للطلاب بالتخطيط لتعلمهم، والمضي قدماً بالسرعة التي تناسبهم. ويمكن للطلاب تكييف تعليمهم، وفقًا لمستوياتهم الخاصة دون تسجيل. وفي ظل وضع الدراسة الذاتية، يتم، أيضًا، تعيين مدرسين للإشراف على الفصل، وللإجابة على أسئلة الطلاب. (604: 49)

وبالإضافة للتطبيقات السابقة، التي تستخدم لتحسين طرق التدريس، وبيئة التعلم في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، هناك أيضًا مجموعة من التطبيقات المفيدة في هذا المجال، لعل من أهمها:

2.6 EduTech SoftLAB

تطبيق EduTech SoftLAB تم تطويره بالتعاون مع الشركات الخاصة، ويشبه في تصميمه، ووظائفه عمل المختبرات، والمعامل المدرسية الطبيعية. (364: 327) ويهدف EduTech Soft Lab؛ لتوفير فرص التعلم تطبيقيًا، وتجريبيًا باستخدام التقنيات التربوية الجديدة، والبحث، وتطوير نماذج التدريس والتعلم، كما يهدف إلى التحقق من الفعالية التعليمية من خلال الاستفادة من نماذج التقنيات التعليمية الأولية، وتعزيز قدرات المعلمين، والطلاب، وأولياء الأمور لاستخدام التقنيات الحديثة في المجالات التعليمية. (365: 419-420)

2.7 SESP: Student Evaluation Support Portal

تطبيق دعم تقييم الطلاب، يعمل هذا التطبيق على دعم نمو الطلاب، وتعلمهم؛ عبر تعزيز خبرة المعلمين في التقييم، من خلال إدارة، ومشاركة نتائج التقويمات الطلابية مع الجهات ذات الصلة، ومعاهد البحوث. كذلك، يساعد في تقييم الطلاب؛ من خلال توفير أدوات تقويمية مختلفة، يمكن للمعلمين الاستفادة منها. (364: 71) ويتكون التطبيق من ستة تبويبات أساسية، تنقسم إلى: المدارس الابتدائية، والمدارس المتوسطة، والمدارس العليا، والتواصل، والتدريب والبحث، والعروض الترويجية. وبعد أن يختار الطالب أيًا من هذه المجالات، التي يريد قياس مستواه فيها، يتم تحويله إلى أربعة عوامل وأدوات مختلفة للتقويم، يختار منها الطالب المرحلة الدراسية، ثم الصف الدراسي، والمادة الدراسية المرغوب تقويمه فيها، ثم الموضوع الدراسي. وبعدها، تعرض على الطالب مجموعة من الأسئلة متنوعة الصعوبة، ومتعددة الأهداف لقياس ما وضعت من أجله خلال عملية التقويم. (389)

2.8 ClassOnDot

تطبيق ClassOnDot عبارة عن بوابة تعليمية تُمكِّن المستخدمين من الانضمام للفصول الدراسية عبر الإنترنت. ويتكون التطبيق من منصة فيديو دراسية، تُمكِّن المتعلمين من التواصل بشكل تفاعلي مع بعضهم البعض في الوقت الفعلي. وقد تم تجهيز منصة الفيديو بوظائف مختلفة لزيادة فاعلية الدروس التعليمية، مثل: مشاركة الشاشة والبيانات، والمناقشة الجماعية، السبورة التفاعلية، والاختبارات، وغيرها من الوظائف. (347: 04)

2.9 Edupot (General Creative Experience-oriented Activities Supporting System)

تطبيق لتسجيل وإدارة مختلف الأنشطة القائمة على الخبرة الإبداعية التي يقوم بها الطلاب داخل المدرسة أو خارجها. (277: 31) وخلال هذا التطبيق، يقوم الطلاب ببناء سجلات شخصية خاصة بتقدمهم الدراسي، وخبراتهم المهنية والأكاديمية، وقدراتهم الإبداعية التي اكتسبوها عبر مسيرتهم التعليمية، وتسجيل كل ما يخص ذلك عبر التطبيق. ويقوم المعلمون باستعراض سجلات الطلاب، واستخدام ما توفره من بيانات، ونتائج كنقطة مرجعية في الإعداد والتخطيط للدروس الصفية، لا سيما في مجالات التعليم المهني، والاستعداد الوظيفي. (546: 115)

2.10 IPTV: Internet Protocol Television

التليفزيونات الشبكية (IPTV) Internet Protocol Television هي أحد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التي تقوم عليها طرق التدريس في مؤسسات التعليم قبل الجامعي الكورية، لا سيما في مؤسسات رياض الأطفال، ومداس التعليم الإلزامي. وتوفر تلك الأجهزة المحتويات التعليمية للمدارس والطلاب عبر التليفزيونات التعليمية القائمة على استخدام شبكة الإنترنت.(343: 12) ومع ظهور IPTV، تمكن الطلاب- في المراحل التعليمية الدنيا، من الاستفادة مما يقدمه من خدمات تعليمية، وطرق عرض المحتوى التعليمي بأسلوب مشوق، وبشكل متكرر، دون قيود زمنية، والاستفادة من وظائف التعلم المختلفة، وحفظ ما تعلموه، والتفاعل مع المعلمين. ونتيجة لذلك، أصبحت تلك

التطبيقات وسيلة فعالة لنقل المعلومات. ومما يزيد من أهمية التليفزيونات الشبكية، هي قدرة الطلاب على التعامل معها وإدارتها بسهولة سواء في المدرسة، أو المنزل، الأمر الذي يتيح للطلاب بالمرحلة الابتدائية من تخصيص عملية التعلم، وفق قدراتهم الفردية. (295: 422-423)

2.11 ITDA: Digital Content Platform for Teachers

تطبيق المحتوى الرقمي للمعلمين، هو منصة محتوى رقمي، أُعِدَّت حصريًا للمعلمين، لدعم الإنتاج الآمن والسلس، واستخدام المواد الصفية. وقد دشنت وزارة التربية والتعليم الكورية التطبيق في 31 أغسطس 2021م. وتم إطلاق تطبيق ITDA؛ ليعمل كقناة ربط بين منتجي المحتويات التعليمية، والمستهلكين. ويوفر التطبيق محتويات تعليمية متكاملة، تم تطويرها من قِبَل القطاعين العام والخاص لتطبيقها بسهولة، وسرعة في المدارس. بالإضافة إلى ذلك، تم دعم وظائف التواصل والمشاركة عبر تبويبات فرعية، مثل: "تكوين صداقات" و"قناة المعلم" حتى يتمكن المعلمون من استخدام المحتوى الذي أنشأه مدرسون آخرون. كذلك، يتم توفير أدوات التأليف، والاستخدام؛ حتى يتمكن المعلمون من إنشاء مواد دراسية بسهولة ويسر بناءً على المحتوى الذي تم تحميله. (364: 09)

2.12 RISS: The Research Information Service System

تطبيق نظام خدمة المعلومات البحثية(The Research Information Service System (RISS. وهو خدمة تتيح للمعلمين والطلاب الوصول إلى المعلومات الأصلية، والنصوص الكاملة لمقالات المجلات، والأطروحات المتميزة في كل من كوريا وخارجها. ويساعد التطبيق المعلمين في الإعداد، والتخطيط للدروس الصفية، وإعداد الأنشطة المصاحبة لذلك. ويوفرRISS الخدمات البحثية، مثل: الكتب القومية، والإعارة بين المكتبات، والأطروحات من أجل تعزيز مشاركة المعلومات، وتبادل وتوزيع المصادر العلمية. (338)

2.13 AI Danchoo

تطبيق يقوم بجمع تاريخ تعلم المتعلمين باستخدام تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل الذكاء الاصطناعي، والبيانات الضخمة؛ من أجل تحليل مناطق الضعف والقوة لدى كل متعلم على حدة، وتوفير التعلم المخصص لمستوى كل متعلم في نافذة تعليمية واحدة متكاملة. (436: 202-203)

2.14 Online Schooling System (Online School)

يوفر هذا التطبيق برامج تعليمية من بعد عبر الإنترنت، يصعب تشغيلها من قبل المدارس؛ لضمان حق الطلاب في التعلم، واختيار المواد، ويمكن إدراج نتائج التعلم في المدرسة عبر الإنترنت في سجلات الطلاب الرسمية .ويوفر النظام مجموعة واسعة من محتويات التعلم في كل مادة من مواد المرحلة المتوسطة البالغ عددها (56) مادة، و (45) مادة دراسية في المرحلة الثانوية. ويتم مراقبة حالة تعلم الطالب من قبل العديد من الجهات المعنية. ويسمح التطبيق للعديد من أصحاب المصلحة بمساعدة الطالب، مثل: معلمي المدرسة، ومعلم المادة. ويتيح التطبيق، أيضًا، التعلم القائم على الحاسب، والهاتف المحمول من خلال تطبيق رمز الاستجابة السريعة. (493: 86)

2.15 Wedorang

تطبيق للتعلم عبر الإنترنت، والذي يسمح للمعلمين بإعداد فصول دراسية عبر الإنترنت والتواصل مع الطلاب. (509) وهو تطبيق إعداد، وإدارة الفصول الدراسية عبر الإنترنت؛ كوسيلة أساسية لتقديم التعلم من بعد. وهذا التطبيق شبيه بتطبيق e-Hakseupto، إلا أن wedorang يعتبر بمثابة منصة لمجتمع التعلم عبر الإنترنت باستخدام منصات الفصول الدراسية، حيث يساعد المعلمين على البحث عن المواد التعليمية ذات الصلة وتصنيفها وتحميلها، وكذلك نشر الواجبات والتقويمات المرحلية. وفي الوقت نفسه، يمكن للطلاب البدء في التعلم عبر ملفات الفيديو أو المستندات

النصية، ومشاركة الأفكار مع أقرانهم والمعلمين. كذلك، يمكن للطلاب إضافة التعليقات، وتدوين ملاحظاتهم في غرف الدردشة الصفية أثناء القيام بواجباتهم. كما يمكن للمدرسين تقديم الملاحظات على الفور، والتحقق من التقدم التعليمي لكل طالب. (334: 05)

2.16 OnSchool

تطبيق لدعم المعلمين في البحث عن الموارد التعليمية عند إنشاء الفصول الدراسية عبر الإنترنت، ودعم التعلم المنزلي للطلاب. يوفر هذا التطبيق دليل التعلم اليومي والأنشطة التي أنشأها المعلمون في جميع أنحاء البلاد. تحت شعار ماذا على أن أفعل اليوم؟ حيث يتم اقتراح المحتوى لكل صف ومنهج دراسي. (363: 11)

2.17 EduAble

تطبيق للتعليم الإلكتروني، أنشأته وزارة التربية والتعليم في عام 2005م، لدعم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة في عملية التعليم. (348: 19) ويدعم المحتوى التعليمي المقدم عبر تطبيق Eduable، الطلاب الذين يعانون من مشكلات في حاسة السمع، حيث توفر EBS لغة الإشارة والتعليقات التوضيحية المصاحبة للمحتوى التعليمي المقدم. كذلك بشارك في التطبيق مركز دعم التعليم الخاص التابع لكل مكتب تعليمي إقليمي، عبر توفير المختصين للقيام بتقديم خدمات لغة الإشارة والاختزال. (639: 20)

وكذلك، هناك العديد من التطبيقات الأخرى، مثل: (291)

2.18: Amgijjang

تطبيق مُحسَّن لدراسة موضوعات الحفظ، يحظى هذا التطبيق بشعبية كبيرة بين الطلاب؛ حيث يمكنهم من إنشاء بطاقات التعلم الخاصة بهم من خلال النصوص، والصور، والصوت، ويمكنهم اختبار محتويات التعلم بناءً عليها.

2.19: Answer Garden

تطبيق نشر، وإدارة الاستفتاءات، وإدارة أسئلة تنمي مهارات العصف الذهني، وتدعم عمليات التعلم العليا.

2.20: Blackboard

تطبيق مفتوح المصدر، مزود بأدوات لأداء الواجبات المدرسية، واحتساب الدرجات، وتلبية الاحتياجات الرقمية لطلاب التعليم الابتدائي، والثانوي.

2.21: Edpuzzle

تطبيق يساعد المعلمين على استخدام مقاطع الفيديو الخاصة بهم، أو من مواقع الإنترنت المختلفة، مثل: YouTube وKhan Academy كموارد تعليمية. ويقوم المعلمون بتخصيص محتوى التطبيق، حسب طبيعة طلابهم، عن طريق إضافة أسئلة التعليق والفهم، ويتم تكليف الطلاب بمشاهدة مقاطع الفيديو، والإجابة على الأسئلة التي يضعها المعلم. وبناءً على هذه البيانات، يمكن تحديد من يحتاج إلى مزيد من المساعدة. والتطبيق مجاني للمعلمين، والطلاب، ويعتبر خيارًا تعليميًا موجه ذاتيًا للطلاب.

2.22: Kahoot عبارة عن تطبيق قائم على الألعاب، يتيح للمعلمين إنشاء اختبارات، واستطلاعات، ومناقشات لطلابهم، عبر طريقة ممتعة وجذابة؛ لتقييم تعلم الطلاب، وتعزيز المشاركة النشطة.

2.23: KakaoTalk

تطبيق مراسلة شائع في كوريا، يستخدمه العديد من المعلمين، والطلاب للأغراض التعليمية. يمكن للمدرسين إنشاء مجموعات دردشة لفصولهم الدراسية، وإشراك الطلاب في التدريس، والتقييم القائم على الألعاب. ويمكن

للمدرسين الاختيار من بين أكثر من (40) مليون لعبة تعليمية جاهزة، أو إنشاء ألعاب جديدة، وفق احتياجاتهم، ومهامهم التعليمية المقصودة.

2.24 :Mentimeter

تطبيق يوفر قوالب تعليمية للاستخدام في الفصل الدراسي، يمكن إنشاء اختبارات، وتقييم الطلاب، وإدارة ورش عمل تدريبية للمعلمين.

2.25 :Pear Deck

تطبيق يستضيف عروض الشرائح التقديمية، ويسمح، أيضًا، بتقييم أي عدد من الشرائح. يمكن للطلاب الرسم مباشرة على العرض التقديمي، أو إضافة أرقام، أو سحب الرموز وإفلاتها، أو الإجابة على أسئلة اختيار من متعدد. كما أنه يتكامل بسلاسة مع العروض التقديمية من Google، بحيث يمكن للطلاب تصفح الإنترنت مباشرة من الدورة التدريبية.

2.26 :Poll Everywhere

تطبيق لإنشاء فصول طلابية افتراضية، والتحقق من الحضور، وقياس فهم الطلاب. يمكن دمج التطبيق مع تطبيقات Google التي المناسبة، بما في ذلك العروض التقديمية من Google و MS PowerPoint، و Keynote.

2.27 :Pomodoro

تطبيق يدير دورة التعلم، عبر (25) دقيقة للدراسة، واستراحة لمدة خمسة دقائق. يمكن للمستخدم التحكم من عدد مرات تكرار هذه الدورة، ومقدار وقت التعلم التراكمي. ويكتسب التطبيق شعبية واسعة بين الطلاب؛ بسبب استخدامه الفعال لوقت الدراسة، وتصميمه المتميز.

2.28 :Socrative

التطبيق عبارة عن أداة رقمية تفاعلية، تتيح للمعلمين الاختبار، أو التقييم أثناء التدريس؛ حيث يمكن للمعلمين طرح أسئلة على الطلاب بسرعة، أو التحقق من الحضور، لمعرفة من قام بتسجيل الدخول، أو إجراء اختبارات كاملة للطلاب.

2.29 :Sparkpost تطبيق يساعد المعلمين على عمل عروض تقديمية، وملصقات باستخدام التأثيرات، والرسومات.

2.30 :VoiceThread تطبيق لإنشاء مناقشات، وجلسات عمل، ومشاركة المستندات، ومقاطع الفيديو، والمواد الأخرى.

ثانياً: التنمية المهنية

تحرص كوريا على إثراء مؤسسات التعليم قبل الجامعي بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المجالين التاليين:

1. التدريب والتطوير المهني:

بدأت إدارة المواد البشرية في القطاع التعليمي الكوري في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بجدية خلال فترة الثمانينيات من القرن العشرين؛ حيث دعت الحاجة إلى تعليم الحاسب الآلي، وتم وضع برامج لتدريب المعلمين والعاملين بالتعليم. بالإضافة إلى ذلك، أقيمت مسابقة البرمجيات التعليمية على الصعيد الوطني، والمسابقة الوطنية لبرمجيات التعليم؛ لتشجيع المعلمين على المشاركة بنشاط في التدريب على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ومنذ منتصف التسعينيات، تم تطوير تدريب المعلمين على استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، من حيث

نوعية التطبيقات التكنولوجيا التي تم التدريب عليها، وعدد المستفيدين؛ حيث تلقى ما مجموعه (25%) من المعلمين تدريبًا على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وبحلول عام 2000م، بدأت مشاريع تدريب المعلمين في التحسن من حيث الجودة؛ حيث ركز التدريب على كيفية استخدام البرامج التطبيقية، وتطوير المهارات التقنية الأساسية، لكل معلمي المواد الدراسية، الأمر الذي أدى إلى تحسن مهارات المعلمين في تحقيق متطلبات المناهج الدراسية. (326: 18-20)

وقد قامت الحكومة خلال الخطط الرئيسية الثلاث الأولى بتطوير وتنفيذ العديد من الخطط القومية؛ لإنشاء البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، بما في ذلك الشبكات والمرافق، والمعدات والمنصات. فقد تم تنفيذ مشروع تطوير المدارس، الذي أنشأ شبكات محلية للمدارس، ومعامل الوسائط المتعددة، ووفر أجهزة الحاسب الآلي الشخصية، وأجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للفصول الدراسية. ولقد كان بناء قدرات المعلمين أمرًا محوريًا في سياسات التعليم، حيث تعد معايير مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين، والتي تركز على مهارات معالجة المعلومات، الأساس لاعتماد المهارات التقنية للمعلمين، وتوجيه التخطيط لتدريب معلمي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وقد ساعدت البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وكفاءة المعلمين في استخدامها، كوريا على تقليل خسائر التعليم أثناء جائحة كوفيد-19، من خلال نشر التعلم عبر الإنترنت والتعلم المختلط على المستوى الوطني. (609: 213)

وفي كوريا، هناك مؤسسات مستقلة عن وزارة التربية والتعليم، تقوم بتدريب معلمي المدارس الابتدائية، والمتوسطة، والثانوية. واعتبارًا من عام 2019م، يتم تدريب غالبية معلمي المدارس الابتدائية في (11) جامعة تعليمية منتشرة في جميع أنحاء البلاد. وتعتبر جامعة التعليم University of Education كبرى المؤسسات التدريبية المصممة لهذا الغرض، والمتخصصة في تدريب معلمي المدارس الابتدائية. وبالإضافة إلى جامعة التعليم، يتم تدريب (3,847) معلمًا في المدارس الابتدائية كل عام من خلال (13) مؤسسة تدريب مختلفة، بما في ذلك الجامعة الوطنية الكورية للتعليم Korea National University of Education ، وجامعة إيوا النسائية الخاصة Ewha Womans University (371: 22)

وقد تبنت كوريا الجنوبية طرقًا مختلفة لتحسين كفاءات المعلمين التقنية، بما في ذلك تدريب متخصص واحد في تكنولوجيا المعلومات لكل مدرسة، وتدريب فني صيانة واحد لكل خمسة مدارس، وتدريب ثلث المديرين التنفيذيين في المؤسسات التعليمية كل عام، وتوفير تدريب تقني في المدرسة لجميع المعلمين لمدة لا تقل عن (15) ساعة. وكذلك، قامت كوريا ببناء منتدى الممارسات التعليمية المعروف باسم "مقهى التعليم"، حيث يمكن للمدرسين اختيار الموارد الرقمية عالية الجودة، ومشاركة مواردهم وخبراتهم مع المعلمين الآخرين. علاوة على ذلك، تم تنفيذ العديد من برامج التدريب للمعلمين أثناء الخدمة؛ لتشجيع المعلمين على تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل أفضل، كما يُكافئ المعلمين المتميزين بالحصول على مبلغ صغير من المكافآت المقدمة من معهد بحوث المعلومات التعليمية. (318: 272)

وفي عام 1997م، أنشأت كوريا مركز تدريب المعلمين عبر الإنترنت (Cyber Teacher Training Center CTTC)؛ لتعزيز تدريب المعلمين تكنولوجيًا، وتحسين وتجويد خدمات تدريب المعلمين. وتستفيد مؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا الجنوبية من التعليم الإلكتروني الذي يقدمه المركز؛ لتوفير فرص أفضل للتطوير المهني للمعلمين العاملين في الخدمة، وتقديم دورات تدريبية ذاتية التوجيه، ومعتمدة على الإنترنت لمعلمي المدارس الابتدائية والثانوية. وتشمل الدورات "الحاسب الآلي في مجتمع المعلومات"، و"إصلاح التعليم"، و"مجتمع المستقبل والتعليم". كما يتم، أيضًا، تقديم دروس تعليمية عبر الإنترنت، والتي قد تتطلب بعض الدورات اجتماعات وجهًا لوجه في بعض الأحيان. (647: 08)

ولأهمية تنمية المعلمين مهنيًا على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تم ترخيص معهد التدريب التعليمي الشامل التابع لمركز KERIS (معهد تدريب KERIS) في يوليو 2017م، ليكون بمثابة مركز تدريب تعليمي شامل، ومسؤول

عن تدريب، وتأهيل معلمي المدارس، ومنسوبي وزارة التربية والتعليم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وبحلول شهر يونيو 2019م، قدم معهد KERIS مجموعة متنوعة من الدورات التدريبية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالتعليم؛ حيث تمكن من إكمال تدريب (9,193) معلمًا؛ وكان المعهد قد بدأ بتدريب (788) معلمًا في (11) دورة في عام 2017م؛ و(6,543) معلمًا في (31) دورة في 2018م؛ و (1,862) معلمًا في خمس دورات في عام 2019م. (33 :361)

ونظراً لأن تعليم البرمجيات في كوريا الجنوبية، قد تم تعميمه على مدارس التعليم الإلزامي منذ عام 2018م، فقد استدعى ذلك ضرورة تدريب وتأهيل المعلمين على المناهج الجديدة القائمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويعد تدريب معلمي المرحلة الابتدائية أمرًا بالغ الأهمية بشكل خاص لنجاح هذه السياسة؛ نظرًا لأنهم يقومون بتدريس جميع المواد، ولا يوجد معلمون مخصصون لتدريس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ولهذا، استدعت الضرورة، أنه بحلول عام 2018م، تلقى (60,000) معلم في المدارس الابتدائية تدريبًا متخصصًا في تعليم البرمجيات، وتلقى (6,000)من هؤلاء المتدربين تدريبًا متعمقًا. بالإضافة إلى ذلك، حصل (1,800) معلم في المدارس المتوسطة المعتمدين لتدريس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تدريب إضافي في تعليم البرمجيات. (24 :206)

وإضافة إلى ذلك، هناك مراكز التدريب الميدانية، التي تعمل وفق مبدأ التدريب المحدد والموجه. وقد اهتمت كوريا أيضا بالتعليم والتدريب المفتوح والمخصص وفق احتياجات المعلمين، وأفراد الإدارة المدرسية الذين ما زالوا على رأس العمل، وذلك عبر تطبيق الدورات الكورية المجانية Korea Open Course Ware (KOCW). وعلى الرغم من أن هذا التطبيق أنشأه KERISأساسًا لخدمة طلاب الجامعات، إلا أن فائدته، وثماره للمعلمين، وللإدارة المدرسية لا تقل عن نظيرتها لطلاب الجامعات؛ حيث يوفر لهم التطبيق المواد العلمية، والأبحاث الأكاديمية، وسبل التعليم المستمر، وتطوير الذات، وبناء المهارات المطلوبة، للقيام بالعمل حسب احتياج، وحالة كل متدرب. ويقدم هذا التطبيق نحو (15,000) محاضرة، وما يزيد على (209,000) مقالة علمية مقدمة من (190) جامعة ومنظمة محلية وأجنبية. (11 :345)

وبالإضافة لذلك، تحفل الحياة التعليمية في كوريا الجنوبية بالعديد من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي تُمكِّن المعلمين بمؤسسات التعليم قبل الجامعي من تطوير أنفسهم، ورفع كفاءتهم المهنية، ولعل من أشهرها:

1.1 Government e-Learning Platform

تطبيق منصة التعلم الإلكتروني الحكومية. يساعد هذا التطبيق كلًا من المعلمين، والمسؤولين بوزارة التربية والتعليم من التنمية المهنية، ومتابعة التطوير الذاتي، من خلال توفير محتوى التعلم الإلكتروني الذكي، الذي يمكن الوصول إليه، بغض النظر عن الزمان والمكان. وهذا التطبيق عبرة عن منصة، تعمل على مستوى الحكومة، تُمكِّن منظمات التعليم والتدريب التابعة لوزارات الحكومة المركزية، والحكومات المحلية، والمؤسسات العامة، الوصول إلى محتوى، وأنظمة التعلم في تطبيق واحد. (87 :493)

1.2 KTESPD

تطبيق تقييم معلمي رياض الأطفال للتطوير المهني Kindergarten Teacher Evaluation System for Professional Development (KTESPD)، هو تطبيق طُوِّر لتحسين جودة التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة من خلال تشخيص، وتعزيز خبرة المعلمين. ويعد تطبيق تقييم معلمي رياض الأطفال، نظام تغذية راجعة لتعزيز الكفاءة المهنية، مثل التفكير الذاتي، ووضع خطط الأنشطة التعليمية المستقبلية، من خلال فحص الأنشطة التعليمية للمعلمين، وتحليل استجاباتهم في الاستبيانات التي عادة ما توافر عبر التطبيق. وتتاح نتائج التقييم عبر التطبيق، والتي يمكن، اعتمادًا عليها، بناء خطة تطوير القدرات، والمهارات المطلوبة لمعلمي رياض الأطفال. (178 :364)

1.3 Edunet

يُمكِّن تطبيق Edunet المعلمين من تشخيص كفاءاتهم، ومهاراتهم في استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية من خلال سلسلة من الاستبيانات. وبالإضافة إلى وظيفة التشخيص، يوفر التطبيق، أيضًا، معلومات حول مستوى كفاءة المعلمين الحالي، مقارنة بأقرانهم حسب مستوى المدرسة، والجنس، والمهنة، والتخصص. والأهم من ذلك، أنه يوفر معلومات مخصصة لمحتويات التدريب الضرورية والتوجيه للتنمية الذاتية. ويعمل التطبيق كأداة تدريبية؛ لتطوير أداء المعلمين مهنيًا في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتطوير قدراتهم على استخدام الكتب المدرسية الرقمية، وتنفيذ التعليم الذكي. (653: 50)

ووفقًا للخطة الاستراتيجية المعلوماتية لإنشاء نظام المعلومات الشاملة لتدريب المعلمين، قام Edunet بتطوير وتشغيل نظام معلومات تدريب المعلمين Teacher Training Information System (TTIS) منذ عام 2009م، حيث يوفر خدمة البحث عن المعلومات، والدورات التدريبية المتاحة من خلال معاهد التدريب الحكومية والخاصة. كما يعمل التطبيق على تطوير جودة تدريب المعلمين، عبر توفير المعلومات التدريبية عن (2,895) دورة، يقدمهم (160) معهدًا خاصًا ومعاهد تدريب المعلمين عبر الإنترنت. كما يعمل، أيضًا، على إتاحة، وتوفير أحدث اتجاهات السياسات، والمعلومات، والمواد والتدريبية، من خلال توفير المصادر التدريبية الرقمية، وتعزيز ثقافة التفاعل والمشاركة بين المعلمين. (326: 78)

1.4 Teachers' Portal

تطبيق للتنمية المهنية والتدريب من بعد، يقدمه القطاع الخاص بالتعاون مع جامعة سيول الوطنية منذ عام 1999م. ويقدم التطبيق أنواع مختلفة من الدورات التدريبية للمعلمين أثناء الخدمة، والمعتمدة من وزارة التربية والتعليم الكورية. ويتم التدريب بشكل كامل عبر المنصة الإلكترونية، باستخدام مجموعة متنوعة من الوسائط، مثل: ملفات الفيديو، والملفات الصوتية، والعروض التقديمية. وبالإضافة إلى ذلك، يتم إنتاج محتويات المحاضرات على أقراص مضغوطة، وكتب تدريبية، للمعلمين المشاركين في التدريب، حتى يتمكنوا من الاستماع إلى المحاضرات، والاستفادة من المادة التعليمية للتدريب، حسب قدراتهم الذاتية في التعلم. (672)

1.5 e-Seoul

تطبيق للتطوير المهني للمعلمين يقدمه مكتب التعليم في مدينة سيول، والذي يوفر أكثر من (300) دورة تدريبية مصممة خصيصًا للتطوير المهني للمعلمين. ويقدم التطبيق تجارب تدريبية مرنة وشخصية للمعلمين. تتضمن هذه الدورات، غالبًا، العديد من الأنشطة التدريبية، مثل: محاضرات الفيديو، والاختبارات التفاعلية، ولوحات المناقشة، والفصول الافتراضية. (593: 23)

1.6 Social Networks Apps

تطبيقات التواصل الاجتماعي تقوم بدور كبير في التنمية والتطوير لمعلمي مؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا. فتساهم شبكات التواصل المهنية عبر الإنترنت في توفير محتوى وموارد عالية الجودة متاحة للمعلمين من أي مكان وفي أي وقت، وتقديم دعم مستمر ومستدام للتعليم القائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وكذلك فإن تلك الشبكات، أيضاً، تدعم التطوير المهني للمعلمين، حيث مكّنت الشبكات الاجتماعية المعلمين من تبادل الرؤى التربوية، والتعلم من بعضهم البعض، وتبادل الموارد، وتطوير موارد جديدة معًا. والتصميم المشترك للمناهج الدراسية، والتفكير في الممارسات التعليمية الصفية، وتبادل الخبرات والتجارب الهادفة لمعالجة المشكلات التي تقابل المعلمين مع الطلاب. (375: 171)

1.7 KERIS e-Learning

تطبيق شبكي يشارك المعلمون فيه، تطوعيًا؛ لتبادل الأفكار والخبرات المعرفية لتحسين قدراتهم التدريسية، وتعزيز تجارب التعلم الإبداعية لطلابهم. ويساعد المعلمون بعضهم البعض، مهنيًا، عبر القيام بدورات تدريبية عبر الإنترنت حول كيفية استخدام، وتفعيل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الممارسات الصفية؛ لتعزيز وتطوير مهاراتهم المهنية من الناحية العملية. كذلك، يقومون المعلمون، أيضًا عبر التطبيق، بتطوير، ومشاركة المحتوى التعليمية المتنوعة، التي يقومون بإنتاجها بجهودهم الذاتية. وبحلول شهر إبريل، عام 2018م، تم تطوير قرابة (2.3) مليون مادة تعليمية، وتنشرها عبر التطبيق. (484: 12)

1.8 Mobile Apps

يستخدم المعلمون الكوريون مجموعة متنوعة من تطبيقات الهواتف المحمولة، لرفع كفاءتهم الوظيفية، وتطوير مهاراتهم المهنية. وتستخدم تلك التطبيقات، فيما يلي: (166: 103)

1.8.1 التطوير المهني عبر الإنترنت من قبل مكتب التعليم، عبر Zoom

1.8.2 حضور دورات عبر الإنترنت في العديد من مواقع التطوير المهني الخاصة مثل Teacherville, Yanadoo, I-scream media

1.8.3 الانتساب لمنتديات المعلمين، وتقدمها تطبيقات، مثل: Naver، وKakao، وClubhouse

1.8.4 الوصول للتدريب المهني عبر الإذاعات التعليمية، عبر تطبيق EBS

2. التطبيقات الخدمية:

قطعت كوريا شوطًا متميزًا في مجال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، جعلت منها مثالًا يقتدى به أي نظام تعليمي يرغب في تطوير قدراته وتحسين أدائه وفق ما يتوفر إليه من إمكانيات. وبالإضافة إلى ما وفرت من تطبيقات في تقديم، وإثراء المحتوى التعليمي، وتطبيقات أخرى في تدعيم طرق التدريس، وتحسين بيئة التعلم، وغيرهم من التطبيقات لتعزيز التنمية المهنية للمعلمين، فقد قدمت كذلك الكثير من التطبيقات الخدمية المتعلقة بالحياة التعليمية، ومشاركة أولياء الأمور، والمجتمع المدني، ومن أوسع تلك التطبيقات انتشارًا، ما نضربه من أمثلة التطبيقات التالية:

2.1 Career Fit

يوفر للطلاب وأولياء الأمور مجموعة من المحتويات التعليمية، والمعلومات المهنية حول الوظائف المستقبلية، كما يُمكِّن من التحقق، بشكل آني، من نتائج اختبار الكفاءة النفسية، لأكثر من مليوني طالب سنويًا. (357: 04)

2.2 Marple:

تطبيق لتقديم استشارات تربوية، ومهنية للطلاب حول مستقبلهم الوظيفي. (592: 48)

2.3 e-ChildSchoolinfo

تطبيق يسمح للوالدين بالوصول إلى المعلومات المتعلقة برياض الأطفال بناءً على اهتماماتهم، وفق (18) فئة فرعية مختلفة، وهي: المناهج المدرسية، والتكاليف الدراسية، وقضايا الحفاظ على الصحة والسلامة، وغيرها. (356: 04)

2.4 EduBuil

تطبيق تم إنشاؤه ابتداء من عام 2016م لإدارة المرافق، والمباني بالمؤسسات التعليمية. (361: 98)

2.5 KOLIS: Korean Library Information System

تطبيق إدارة المواد الرقمية في المكتبة الوطنية الكورية عبر الإنترنت. (494: 91)

2.6 Edufine

تطبيق تم إطلاقه عام 2008م، للإدارة المالية بالمؤسسات التعليمية. (597: 67)

2.7 EduData

تطبيق(EDS) EduData هو نظام إحصائيات للمعلومات التعليمية يتيح للمستخدمين الوصول مباشرة إلى مستودع البيانات ((Data Warehouse DW حيث يتم تحويل البيانات الأولية، والحصول على البيانات، وتحليل الإحصائيات في مكان واحد دون الحاجة إلى استخدام برنامج منفصل. (137: 03)

2.8 Educational Resource Sharing System

تطبيق داخل مصمم للسماح بسهولة الوصول والبحث، يربط الموارد التعليمية الموجودة في مؤسسات مختلفة، بما في ذلك المكاتب التعليمية في المقاطعات، والمنظمات ذات الصلة بالتعليم والمدارس. (277: 30)

2.9 Central Archives Management System (CAMS)

تطبيق يسمح للمعلمين بالوصول للمعلومات الأرشيفية في المحفوظات الوطنية التابعة لوزارة الداخلية. (493: 90)

2.10 HWG

تطبيق يساعد المدارس والإدارات التعليمية في البحث عن الخطوط المحمية في المواقع والوثائق التعليمية، ومن ثم حذفها أو استبدالها بخطوط مجانية، وذلك حماية لحقوق الملكية الفكرية لمصممي تلك الخطوط. (347: 142)

2.11 Iam school

تطبيق للتواصل مع أولياء الأمور لاطلاعهم على الإشعارات المدرسة في الوقت الفعلي، وملاحظات المعلمين الصفية، وإدارة استطلاعات الرأي الاستطلاعات، ونماذج الموافقة المرسلة من المدارس. (500: 57)

2.12 K-Edu

تم تصميم تطبيق K-Edu لدمج ثلاثة من أفضل أنظمة المعلومات التعليمية تحت منصة واحدة وهم EDUNET، و NEIS وK-EduFine (364: 32)

2.13 NEAT: National English Ability Test:

تطبيق شبكي بدء إنشاءه منذ عام 2007م، ويهدف إلى تقوية مهارات تعلم اللغة الإنجليزية، وتوفير العديد من الاختبارات عبر التطبيق، التي تُمكِّن من تحديد وقياس المستوى في اللغة. (274: 128)

2.14 K-EduFine

تطبيق موجه ليحسن كفاءة محاسبة رياض الأطفال الخاصة ويدعم تشغيلها من خلال تعزيز الشفافية المحاسبية لجميع رياض الأطفال الخاصة. (364: 182)

2.15 KEIDS: Educational Information Disclosure System

يهدف إلى رفع درجة الشفافية والمحاسبية المدارس عبر الإفصاح عن المعلومات التربوية الخاصة بالطلاب وأنشطتهم الأكاديمية في مراحل التعليم قبل الجامعي، وذلك عبر مسارين مختلفين من التطبيق. (322: 02)

2.16 KinderInfo

تطبيق يهدف إلى تزويد أولياء الأمور بمعلومات شاملة عن مؤسسات رياض الأطفال بشكل عام، من أجل ضمان حقوقهم في اختيار الروضة المناسبة لأطفالهم. (355: 60)

2.17 LEFSIS: Local Educational Financial Statistics Information System

تطبيق معلومات الإحصاءات المالية التعليمية المحلية، وهو خدمة إفصاح متكاملة، تكشف عن مختلف البيانات المالية للتعليم. (240: 02)

2.18 Naver Band

تطبيق تواصل بين أولياء الأمور والمجتمع المدرسي. (269: 20)

2.19 OneClick

تطبيق تم إنشاؤه في 2013م بالتعاون بين وزارة التربية والتعليم، وزارة الصحة والرعاية الاجتماعية، يمكّن الطلاب محدودي الدخل بالمدارس الابتدائية والمتوسطة من التقديم لبرامج الإعانة التعليمية عبر نافذة واحدة. (355: 05)

2.20 Padlet

تطبيق تواصل ومشاركة المحتويات التعليمية، والواجبات المدرسية بين الطلاب، والمعلمين. (298: 70)

2.21 ParentsOn

تطبيق معلومات عبر الإنترنت يقدم المشورة التعليمية لأولياء الأمور. (174: 539)

2.22 School Information Notification System (School notification)

تطبيق يسمح للجمهور بما في ذلك الطلاب، وأولياء الأمور بالحصول على المعلومات حول الأنشطة التعليمية الشاملة في أي مكان باستخدام الصفحة الرئيسية للإنترنت .(277: 32)

2.23 Self-Diagnosis

تطبيق بدأ استخدامه منذ عام 2020م، وهدف إلى تسجيل بيانات الحالة الصحية للطلاب، والمعلمين، والإدارة المدرسية؛ لضمان عدم انتقال وشيوع فيروس كورونا. (363: 10)

2.24 SID: School Information Disclosure System

تطبيق إلكتروني يمكن المستخدمين من الاطلاع على كافة البيانات الخاصة بالمدارس الابتدائية، والثانوية في أي وقت عبر شبكة الإنترنت. (567: 30)

2.25 CSSRE

تطبيق المكتبات المدرسية الرقمية، لإدارة المكتبة المدرسية، ودعم تعليم القراءة. (364: 94)

2.26 Cures.Kr

تطبيق مسار التعلم المخصص (cures.kr) التي توصي بمنهج مخصص للمتعلمين يتم تحليله بواسطة الذكاء الاصطناعي بناء على البيانات المتعلقة بالتعليم من (20) جامعة من بعد. (364: 13)

2.27 Thinker Bell

تطبيق تواصل، ومشاركة المحتويات التعليمية بين الطلاب والمعلمين. (592: 16)

2.28 TOPIK One

يقدم هذا التطبيق نسخ سابقة حقيقية من اختبارات TOPIK، مقسمة إلى مستويات اختبار للمبتدئين والمتوسطين والمتقدمين .داخل كل منها، يمكن التدريب الأقسام الأربعة للمفردات والقواعد، والكتابة، والاستماع. (219)

وهناك بعض التطبيقات الأخرى، مثل: (291)

2.29 Coggle

تطبيق يمكِّن الطلاب من تدوين الملاحظات، وإدارتها، ومشاركتها.

2.30 **eSurvey Creator**: تطبيق لإدارة، ونشر الاستبيانات الطلابية.

2.31 **Formative**

تطبيق لإعطاء، وتصنيف، وتقديم ملاحظات فورية حول الواجبات المنزلية في الوقت الفعلي.

2.32 **Lino**: تطبيق يوفر مفكرة افتراضية الطلاب.

2.33 **Nuri**: تطبيق للإشعارات المدرسية، والتواصل بين المدرسة وأولياء الأمور.

2.34 **Remind**: تطبيق لإرسال الرسائل النصية بسرعة إلى الطلاب وأولياء الأمور.

2.35 **Study Helper**

تطبيق من خلاله يمكن للطلاب مقارنة وقت الدراسة، والدرجات التي يحصلون عليها مع غيرهم من المستخدمين على الصعيد الوطني، ويمكن من خلال التطبيق إيقاف أو منع استخدام الهاتف الذكي أو التطبيقات الأخرى من العمل لفترة زمنية معينة خلال الوقت المخصص للدراسة.

2.36 **Survey Planet**: تطبيق لإنشاء استطلاعات سريعة لقياس مستويات المعرفة لدى الطلاب.

2.37 **Typeform**: تطبيق لإنشاء استطلاعات الرأي باستخدام العناصر الرسومية.

2.38 **Zoho Survey**

تطبيق لإنشاء استبيانات طلابية قابلة للاستخدام عبر الهاتف المحمول، والحصول على نتائج فورية.

ويتضح من جميع التطبيقات السابقة-وغيرها الكثير، أن كوريا قد حققت تقدمًا ملحوظًا في توظيف التطبيقات الخدمية لدعم العملية التعليمية قبل الجامعية، حيث أسهمت هذه التطبيقات في تحسين جودة التعليم، وتيسير التواصل بين جميع الأطراف المعنية، وتعزيز الشفافية والكفاءة في الإدارة المدرسية. كما أظهرت التجربة الكورية أهمية التكامل بين التكنولوجيا والاحتياجات الفعلية للمدارس، مما جعل من نظامها نموذجًا يُحتذى به في تطوير التعليم وتقديم خدمات مبتكرة تلبي تطلعات الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور على حد سواء.

يتبين مما سبق تقديمه، كثافة وتعدد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بأصنافها المختلفة في العملية التعليمية، بمؤسسات التعليم قبل الجامعي. فبالإضافة إلى توفير بنية تحتية معلوماتية متميزة من التطبيقات المادية المتمثلة في الحاسبات الآلية، ومعامل الوسائط المتعددة، هناك أعداد كبيرة من التطبيقات غير المادية، والتي خُصِصَت لتسهيل، وتجويد التعليم في كافة مستوياته. فتقريبًا لا يوجد مجال، أو تخصص، سواء: تربوي، أو إداري، أو مهني بالعملية التعليمية، إلا ونجد من التطبيقات التكنولوجية والاتصالات ما يدعم هذا المجال، ويثري أدائه. الأمر الذي يمكن القول عنه، أن عمل هذه التطبيقات في نظام التعليم الكوري، هو عمل الأقلام والأوراق، في نظم التعليم التقليدية الأخرى.

ففي مجال التعليم والتعلم، نجد هناك العديد من التطبيقات الهامة، مثل: EduNet T-Clear، وK-MOC الخاص بالدورات التعليمية المجانية، وCHLS الخاص بالتعلم الذاتي، وEduTech Soft Lab، وe-School، وEBS، وكذلك تطبيق e-Hakseupteo، وWedorang، وغيرهم. وفي مجال التنمية المهنية، نجد تطبيقات مثل: e-Seoul، وITDA، وKTESPD، وTTIS، وغيرهم الكثير. فضلًا عن نطاق عريض من البرامج الخدمية، مثل: EduBuil، وEdufine، وK-Edu، وOneClick، والمئات من التطبيقات الأخرى، والتي قد يصعب حصرها.

وتبين، أيضًا في عموم هذا الفصل، من خلال دراسة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجالي التعليم والتعلم، والتنمية المهنية للمعلمين بمؤسسات التعليم قبل الجامعي الكورية، أن تلك التطبيقات تثري بشكل كبير الحياة

التعليمية، وتخدم كافة الأطراف ذات العلاقة بالعملية التعليمية، على مستوى الطلاب، كمستفيد أول، وعلى مستوى المعلمين، والإدارة التعليمية، وأولياء الأمور. ويمكن رؤية هذه الآثار، والمنافع في العديد من الإسهامات، لعل من أبرزها:

1. تعدد موارد الوصول للمعرفة:

لقد أدت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى تمكين طلاب مؤسسات التعليم قبل الجامعي من الوصول إلى العديد من الموارد التعليمية، التي تتناسب مع ميولهم الفردية، وتلبي احتياجاتهم التعليمية. فعن طريق تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، يمكن للطلاب الاستفادة من العديد قواعد البيانات سواء باللغة الكورية، أو اللغات الأجنبية عبر الإنترنت، فضلًا عن الكتب المدرسية الرقمية، والمواقع التعليمية، مما يوفر لهم مجموعة واسعة من الموارد التعليمية، تتجاوز موارد الفصول الدراسية التقليدية. الأمر الذي يحسن من فهم الطلاب لمختلف المواضيع وتعزيز التعلم المستقل.

2. التعليم التفاعلي:

توفر التطبيقات التكنولوجيةفرصًا متميزة، لتحقيق تجارب تعليمية تفاعلية وجذابة، حيث يمكن لعروض الوسائط المتعددة، والمحاكاة، والألعاب التعليمية أن تجعل التعلم أكثر متعة وتعزز مشاركة الطلاب، لا سيما في المستويات الدراسية الأولى، حيث الطالب، يعد طفلًا في المقام الأول؛ له حق اللعب والاستمتاع بما يتعلم. كذلك، يمكن للمنصات، والأدوات التفاعلية، أيضًا، أن تلبي أنماط التعلم المتنوعة، مما يساعد الطلاب على فهم المفاهيم المعقدة، بشكل أكثر فعالية.

3. التعاون والتواصل:

تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تسهيل التعاون والتواصل بين الطلاب والمعلمين، وبين المدرسة والمجتمع المدني. فتتيح منتديات المناقشة عبر الإنترنت، ومؤتمرات الفيديو، والمنصات التعاونية، للطلاب العمل معًا في المشاريع الدراسية، ومشاركة الأفكار وتلقي التعليقات من الزملاء، أو من المعلمين. وبهذا، يمكن لهذ التعاون أن يعزز العمل الجماعي، ويطور مهارات الاتصال، وييسر تبادل وجهات النظر المتنوعة.

4. تخصيص التعلم:

تتيح تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تجاربًا تعليميةً، قابلة للتخصيص وللتكيف حسب مستويات الطلاب. فيمكن للبرامج والمنصات التعليمية، تحليل أداء الطلاب، وتقديم تعليقات وتوصيات مخصصة، تساعد الطلاب على التعلم بالسرعة التي تناسبهم، ومعالجة فجوات التعلم الفردية، والحصول على الدعم المستهدف. كما يمكن لمثل تلك التطبيقات، أيضًا، أن تتبع تقدم الطلاب، وضبط مستوى صعوبة المحتوى، وفقًا لذلك.

5. الإعداد للعصر الرقمي:

يساعد دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم ما قبل الجامعي على إعداد الطلاب للعصر الرقمي. في مجتمعات اليوم الذي تعتمد على التكنولوجيا، تعد المعرفة الرقمية والكفاءة من المهارات الحاسمة. ومن خلال دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المنهج الدراسي، يكتسب الطلاب الإلمام بالأدوات الرقمية المختلفة، ويطورون مهارات التفكير النقدي المتعلقة باستخدام التكنولوجيا، ويكتسبون القدرة على تقييم المعلومات الرقمية بشكل فعال.

6. تعزيز الإبداع والتفكير النقدي:

عند استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بفعالية، تستطيع أن تعزز مهارات الإبداع، والتفكير النقدي، حيث توفر الأدوات الرقمية، مثل: برامج إنشاء الوسائط المتعددة، ومنصات البرمجة، وتطبيقات الواقع الافتراضي طرقًا للطلاب لاستكشاف قدراتهم الإبداعية، في حل المشكلات، والتفكير النقدي. كذلك يمكن أن يؤدي دمج تكنولوجيا المعلومات في أنشطة التعلم القائمة على المشاريع، إلى تشجيع استقلالية الطلاب، وتنمية روح الابتكار.

7. الجاهزية وقت الأزمات والطوارئ:

أثبتت جائحة كورونا أن التعليم الإلكتروني بكافة أشكاله، وأنماطه لابد أن يظل اختيارًا قابلاً للتطبيق بفاعلية، وفي متناول أنظمة التعليم. فخلال تلك الجائحة، قامت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بدور جوهري، كفُلَت به استمرارية التعليم، وضمنت به سلامة الطلاب، والمجتمع صحيًا.

8. رفع كفاءة المعلمين:

يتطلب تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم ما قبل الجامعي التطوير المهني المستمر للمعلمين. ولذلك يمكن للبرامج التدريبية، وورش العمل أن تزود المعلمين بالمهارات اللازمة؛ لدمج التكنولوجيا بشكل فعال في ممارساتهم التعليمية. فعندما يتقن المعلمون استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، يمكنهم الاستفادة من إمكاناتها لتعزيز طرق التدريس في الفصول الدراسية، ودعم تعلم الطلاب بشكل أفضل.

9. تحقيق المساواة:

تعمل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا على تقليل الفجوات في التعليم بين شرائح المجتمع، عبر توفير وسائل تعليمية، تعزز من عملية التعلم لدى الطلاب في المناطق النائية، أو الطلاب غير القادرين ماديًا على تحمل نفقات التعليم الخاص في مراكز الهاجوونز.

ثالثاً: الدروس المستفادة في محوري التعليم والتنمية المهنية

لقد أظهر هذا الفصل أن عبقرية التجربة الكورية الجنوبية في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كونها لم تكن مبادرات عشوائية، بل كانت جزءاً لا يتجزأ من سياسات وطنية شاملة وخطط استراتيجية طويلة المدى. فكوريا الجنوبية لم تتحول بين عشية وضحاها إلى نظام تعليمي رقمي بالكامل؛ بل مرت بعملية تطورية مدروسة على مدى عقود. يقدم الفصل تسلسلاً زمنياً لهذه المراحل، مما يكشف عن نهج تراكمي ومنهجي. وأظهر الفصل الحالي أن هذا الاندماج لم يكن مجرد خيار تكنولوجي، بل كان ضرورة استراتيجية؛ لتحقيق أهداف تنموية أوسع. ولعل أبرز ما يستفاد به مما قدمه الفصل الثالث، ما يمكن عرضه فيما يلي:

1. جوهرية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جودة التعليم:

يؤكد الفصل على أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أصبحت محورًا أساسيًا في تطوير العملية التعليمية، خاصةً في المؤسسات قبل الجامعية. فبفضل هذه التكنولوجيا، أصبح من الممكن توفير موارد تعليمية متنوعة، وتحسين جودة التفاعل بين المعلم والطالب، وتعزيز فرص التعلم الذاتي، وتقليل الفجوة الرقمية، وجعل التعليم أكثر شمولية وفعالية.

2. خدمة التعليم للأهداف القومية:

من أبرز ما ورد في الفصل هو أن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كوريا الجنوبية تتماشى مع أهداف الدولة الوطنية، حيث تهدف إلى بناء مجتمع قائم على المعرفة، وتنمية المهارات الرقمية لدى الطلاب منذ سن مبكرة. كما أن هناك تركيزًا كبيرًا على استخدام هذه التكنولوجيا في تطوير المناهج التعليمية، ودمجها في طرق التدريس، مما أدى إلى تحسين جودة التعليم بشكل عام.

3. ضرورة استدامة التطوير رغم التحديات:

يوضح الفصل أن تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا الجنوبية امتد على مدار عدة مراحل، بدأت منذ السبعينيات، وانتهت بمرحلة التكامل الكامل بين التكنولوجيا والتعليم. وقد تم تقسيم هذه المراحل إلى سبعة مراحل رئيسية، تتزامن كل منها مع خطة تنموية جديدة تُعلنها الحكومة كل خمس سنوات تقريبًا. قد

أشار الفصل إلى أن هذه المراحل لم تمر بسهولة، بل واجهت تحديات متعددة، مثل مقاومة بعض المعلمين، ونقص التمويل في المراحل الأولى، ولكن بفضل التخطيط الاستراتيجي والدعم الحكومي، نجحت كوريا في تحقيق أهدافها.

4. لا غنى عن دور الحكومة في دعم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم:

يصعب القيام بتحول بهذا الحجم في أي نظام تعليمي دون التزام سياسي رفيع المستوى، يترجم إلى تخصيص موارد مالية وبشرية ضخمة. فقد أظهر الفصل أن الحكومة الكورية كانت لها دور رئيسي في دعم تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، من خلال توفير التمويل، ووضع سياسات مدعومة بالقوانين، وتوفير الموارد البشرية المدربة. ولعل أبرز أوجه هذا الدعم هو تخصيص نسبة تصل إلى (19%) من ميزانية الدولة لقطاع التعليم، بما في ذلك تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتمويل مشاريع كبيرة مثل "برنامج التعليم الرقمي" الذي يهدف إلى تزويد المدارس بأحدث الأجهزة الإلكترونية، وإنشاء مركز للتعليم والتدريب السيبراني، وهو مختبر مخصص لتدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا في التدريس.

5. أهمية التخطيط الاستراتيجي في تبني التكنولوجيا:

من وجهة نظر إدارية، يُعد التخطيط الاستراتيجي أحد الركائز الأساسية لنجاح أي مشروع تكنولوجي. في كوريا، إن أول ما يلفت النظر في النموذج الكوري هو البُعد الاستراتيجي الواضح الذي اتسمت به عملية تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. لم تكن المبادرات مجرد استجابات ظرفية أو محاولات فردية، بل كانت جزءاً لا يتجزأ من "الاستراتيجية الوطنية للمعلوماتية" و"الخطط الرئيسية الشاملة" التي امتدت لعقود. وتم تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم من خلال خطط طويلة الأجل، تم تصميمها بعناية، وتنفيذها بروح الفريق. هذا يدل على أن النجاح في تبني التكنولوجيا لا يعتمد فقط على وجود الأدوات، بل على وجود رؤية واضحة وتنفيذ ممنهج. فلم تنظر كوريا الجنوبية إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأداة لترشيد التكاليف أو تبسيط الإجراءات فحسب، بل كرافعة لتحويل المجتمع بأكمله إلى "مجتمع معرفي" ينافس عالمياً. هذه الرؤية الكبرى كانت المحرك الحقيقي للتطوير في النظام التعليمي الكوري.

6. دور المعلمين كشركاء في التغيير:

ينبغي النظر إلى المعلمين باعتبارهم شركاء استراتيجيين في عملية التغيير التعليمي، لا مجرد مستخدمين للتكنولوجيا. ففي كوريا، حظي المعلمون بتدريب مستمر أسهم في تعزيز ثقتهم بأنفسهم، وقدرتهم على توظيف التقنيات الحديثة بفاعلية داخل الصفوف الدراسية. ويبرز ذلك أهمية التدريب كعنصر أساسي في بناء ثقافة تعليمية مبتكرة، حيث يتجاوز كونه إجراءً روتينيًا ليصبح استثمارًا استراتيجيًا في رأس المال البشري. فنجاح دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لا يعتمد فقط على توفير الأدوات أو البنية التحتية التقنية، بل يرتكز بالأساس على تطوير الكفاءات البشرية القادرة على استثمار هذه الإمكانات. ومن هذا المنطلق، كانت برامج التدريب ركيزة أساسية لإعداد المعلمين وتمكينهم من تحويل الاستراتيجيات إلى ممارسات تعليمية واقعية. كما أن رفع كفاءة المعلمين لا يقتصر على إكسابهم المهارات التقنية، بل يشمل أيضًا تعزيز قدرتهم على دمج التكنولوجيا في أساليبهم البيداغوجية، ليصبحوا ميسرين للتعلم ومصممي تجارب تعليمية متطورة.

7. أهمية التقييم المستمر:

يصعب تحقيق النجاح في تبني التكنولوجيا التعليمية دون وجود نظام تقييم مستمر وفعّال. في كوريا، تُستخدم أدوات تقييم إلكترونية لمراقبة أداء الطلاب وتتبع تقدمهم بشكل دوري، مما يتيح تحديد نقاط القوة والضعف واتخاذ الإجراءات المناسبة لتحسين النتائج. وقد مر هذا النظام بمراحل متتابعة تشمل البداية المبكرة، التوسع، النضج، وصولًا إلى مرحلة التعليم الذكي. هذا النهج المرحلي يتيح تراكم الخبرات، وتعديل الاستراتيجيات حسب الحاجة، مع التكيف السريع مع

التطورات التكنولوجية المتسارعة، وهو ما يُعرف في مجال الإدارة بمفهوم الإدارة الرشيقة، وبناء كل مرحلة على سابقتها يضمن استدامة النمو والتطوير المستمر في منظومة التعليم.

8. التحديات الثقافية والاجتماعية:

من المهم أن نأخذ في الاعتبار التحديات الثقافية والاجتماعية التي قد تواجه تبني التكنولوجيا في التعليم. على سبيل المثال، قد يشعر بعض أولياء الأمور بالقلق بشأن استخدام الأطفال للإنترنت، مما يستدعي توفير برامج توعية وتثقيفية. كما أن هناك تحديات في تقبل التكنولوجيا من بعض المعلمين، خاصةً في المناطق الريفية. لذلك، من الضروري أن يتم تبني سياسات توعية، وتعزيز ثقافة التعلم الرقمي، وتشجيع المشاركة المجتمعية في عملية التحول الرقمي.

9. التركيز على المضمون لا الشكل وعلى النتائج لا النو ايا الطيبة:

أولت كوريا الجنوبية اهتمامًا كبيرًا بجودة المحتوى الرقمي، فلم تكتفِ برقمنة الكتب التقليدية، بل طورت كتبًا مدرسية رقمية تفاعلية غنية بالوسائط المتعددة، إدراكًا منها أن التكنولوجيا ينبغي أن تعزز التجربة التعليمية وتثريها، لا أن تكون مجرد بديل للوسائل الورقية. وقد انعكس هذا التوجه في الانتقال من التعليم عن بعد إلى التعلم المعزز بالتكنولوجيا، حيث أصبح التركيز على جعل الطالب محور العملية التعليمية. وفي إطار تطوير بيئات التعلم، تم تصميم الفصول الدراسية الذكية لتوفر بيئة تعليمية تفاعلية تدعم التعاون والتعلم القائم على المشاريع، مع مراعاة الفروق الفردية وتلبية احتياجات كل طالب بشكل مخصص. هذا التوجه ينسجم مع أحدث النظريات التربوية التي تضع الطالب في مركز العملية التعليمية. كما أن دمج مفاهيم الذكاء الاصطناعي والبرمجة والروبوتات في المناهج يعكس رؤية مستقبلية واضحة، إذ تدرك كوريا الجنوبية أن دور التعليم يتجاوز نقل المعرفة الحالية ليشمل إعداد الطلاب لمهن المستقبل وتطوير مهارات القرن الحادي والعشرين مثل التفكير النقدي، وحل المشكلات، والإبداع، والعمل الجماعي.

هذا، وبعد أن قدم هذا الفصل تفصيلًا لتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا الجنوبية، وتناول أبعاد ذلك التطبيق من حيث السياسات، والبنية التحتية، والتدريب، والتقييم، فإننا ننتقل الآن إلى الفصل التالي، الذي سيتناول بالتفصيل التطبيقات التكنولوجية المستخدمة في إدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا، وكيف ساعدت هذه التطبيقات في تحسين كفاءة العمليات الإدارية والتعليمية. وفي الفصل التالي ستستعرض الدراسة بعض التطبيقات التي تُستخدم في إدارة المؤسسات التربوية. كما سيتم تحليل مدى تأثير هذه التطبيقات على جودة الإدارة، وكفاءة العمل، وتحقيق الأهداف التعليمية بشكل عام. وبذلك، ستكون هذه الخطوة خطوة حاسمة في فهم كيف يمكن لمصر أن تحقق نقلة نوعية في إدارة مؤسساتها التعليمية من خلال الاستفادة من الخبرات الكورية..

الفصل الرابع

تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بإدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية

- المبحث الأول:

تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي

المحور الأول: تطبيقات إدارة المدارس الابتدائية والثانوية (NEIS)

المحور الثاني: تطبيقات إدارة مؤسسات رياض الأطفال

أولاً: e-Kindergarten

ثانياً: Go First School

- المبحث الثاني:

العوامل الثقافية المؤثرة في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي

المحور الأول: العوامل والمعتقدات الروحية

المحور الثاني: العوامل الجغرافية

المحور الثالث: العوامل التاريخية

المحور الرابع: العوامل الاقتصادية

المحور الخامس: العوامل السكانية

المحور السادس: العوامل التكنولوجية

المحور السابع: العوامل السياسية

الفصل الرابع:

تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بإدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية

تمهيد:

بعد أن استعرضنا في الفصل الثالث البنية الأساسية لمؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا الجنوبية، وتعمقنا في السياسات والاستراتيجيات التي عززت تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في محوري التعليم والتعلم والتنمية المهنية، ننتقل في هذا الفصل الرابع إلى بُعدٍ آخر لا يقل أهمية وحيوية في نجاح التجربة الكورية: وهو الدور المحوري لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة هذه المؤسسات التعليمية. إن كفاءة الأنظمة التعليمية لا تقتصر على جودة المحتوى وطرق التدريس فحسب، بل تمتد لتشمل فعالية الإدارة التي تدعم وتيسر كافة العمليات التربوية.

وتنبع أهمية هذا الفصل من اعتبار الإدارة المدرسية جوهر الفعل التربوي ومصدر فاعليته، فمن دون إدارة تعليمية فعالة وحديثة، لا يمكن لأي نظام تعليمي أن يحقق أهدافه، أو أن يُحدث التغيير المنشود. لذلك يُركّز هذا الفصل على تحليل البنية الإدارية لمؤسسات التعليم الكوري، وأهم التطبيقات الإدارية الرقمية المستخدمة، وعلى رأسها نظام معلومات التعليم الوطني (NEIS)، بوصفه أحد أبرز أنظمة الإدارة الإلكترونية على مستوى العالم. كما يتطرق الفصل إلى العوامل الثقافية والتنظيمية والتكنولوجية التي أسهمت في تيسير تبني هذه التطبيقات وتحقيق كفاءتها. وبهذا، فإن الفصل لا يقتصر على عرض تقني، بل يقدم قراءة تحليلية معمقة تُبرز كيف استطاعت كوريا الجنوبية بناء منظومة إدارية تعليمية رقمية متكاملة.

المبحث الأول: تطبيقات إدارة المؤسسات التعليمية:

إن التوجه للنهوض بالتعليم في أن يتبوأ موقعه الريادي في قيادة أي مجتمع، عليه أن يُسبَق بجودة، وحسن الانتقاء للأفراد ذوي الكفاءات العالية، والرؤى الخَلَّاقة، والإرادة القوية، لتولي مهام الإدارة؛ فالمؤسسات التعليمية ليست مباني، وإنشاءات، وتجهيزات وحسب، وإنما منظومة متكاملة، دائمة التفاعل بين الطلاب، والمعلمين، والمجتمع، والمناهج، والأنشطة الصفية. تلك المنظومة التي تحتاج إلى المناخ الصحي الملائم الذي يجب أن توفره لها الإدارة التعليمية؛ كي تزهر، وتثمر تلك المنظومة، وإلا فالبديل هو تشتت الجهود، والفوضى، والتسيب، مما ينتج عنه العجز، والقصور عن تحقيق الأهداف. (75: 17) وفاعلية الإدارة التعليمية، تعد من أهم عوامل قدرة المؤسسات التعليمية على القيام بدورها. لذا، يحظى مجال الإدارة التعليمية، باهتمام متزايد من جميع العاملين في ميدان التربية والتعليم؛ لأن المؤسسة التعليمية هي الميدان الفعلي، الذي تتضافر فيه جهود كل المهتمين بشئون التربية والتعليم، على الصعيدين الرسمي والمجتمعي؛ حيث تمثل الطريقة، والآلية التي تدار بها تلك المؤسسة، وأساليب العمل المتبعة فيها، محور الارتكاز لنجاحها في القيام بأداء رسالتها على الوجه المنشود. (21: 09)

وحقيقة الأمر أنه يصعب إنكار أهمية، وحيوية الدور الذي يؤديه مديرو المؤسسات التعليمية كقادة تربويين في النهوض بمؤسساتهم ورسالتها التربوية؛ حيث أثبتت الدراسات المتنوعة وجود علاقة قوية بين القيادة المتميزة، والنجاح. فقد كان، ولم يزل، للقائد التربوي الإيجابي والماهر دورٌ فعالٌ في نجاح المؤسسة التربوية، والتأثير الإيجابي على مجتمعه المهني، والبيئة المؤسسية ككل، وتحقيق الخطط التربوية، والأهداف العامة التي ينشدها المجتمع من التعليم. (20: 441)

وانطلاقًا من أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقاتها في أعمال وممارسات الإدارة التعليمية، فقد حرص نظام التعليم الكوري، منذ توجهه لتبني تلك التكنولوجيا في التعليم، على تأسيس، وتشغيل تطبيقات إدارية فعالة لإدارة العملية التعليمية. ويتناول المبحث الحالي بعضًا من أهم تطبيقات الإدارة التعليمية في مؤسسات التعليم قبل الجامعي: بمرحلة رياض الأطفال، والمرحلتين الابتدائية والثانوية. ومما تجدر الإشارة إليه أن التطبيقات الموجهة لإدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي، تتباين من حيث تاريخ نشأتها، وبداية تدشينها، واعتمادها في العمل، وحجم الميزانيات التي خصصت لها، وتعدد الجهات المشرفة عليها، وعدد ومجالات الخدمات التي تقدمها، والجهات المستفيدة منها. الأمر الذي قاد بدوره، إلى تباين في المساحة التي نتناول بها كل تطبيق على حدة؛ فتنوع حجم معالجة كل تطبيق في هذا الكتاب، مرجعه إلى تباين طبيعة تلك التطبيقات.

المحور الأول: تطبيقات إدارة المدارس الابتدائية والثانوية

تعتبر المدارس الابتدائية والثانوية حجر الزاوية في نظام التعليم الكوري، حيث توفر للطلاب الأساس الذي يحتاجونه للنمو الأكاديمي والاجتماعي والنفسي، وتعمل على تنمية قدرات الطلاب، ومواهبهم، وتعزيز قدراتهم العقلية، والجسدية، والاجتماعية، والإبداعية. كما توفر هذه المدارس بيئة تعليمية، تشجع الطلاب على التفكير النقدي، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات السليمة. وتعتبر المدارس الابتدائية، والثانوية الكورية جزءًا ليس لنظام التعليم الكوري- من دونهما، قائمة، حيث يتم توجيه الطلاب إلى التخصصات الأكاديمية المختلفة، على أساس نتائجهم الأكاديمية، ومهاراتهم، واهتماماتهم التي اكتسبوها وبنوها خلال هاتين المرحلتين. كما توفران للطلاب التعليم الأساسي، والمهارات اللازمة؛ لتحقيق النجاح في المستقبل، بما في ذلك الاستمرار في التعليم العالي، والحصول على فرص عمل أفضل. وتعتبر هذه المدارس، أيضًا، مفتاحًا؛ لتنمية جيل قادر على المساهمة، بشكل فعال في المجتمع، وتحمل المسؤولية الاجتماعية، والأخلاقية.

وتؤدي الإدارة التربوية دورًا حيويًا في نظام التعليم الكوري على جميع المستويات، بما في ذلك المرحلة الابتدائية والثانوية. فالإدارة المدرسية هي المسؤولة عن توجيه المدرسة، وتطويرها، وتنسيق الجهود بين أعضاء المجتمع المدرسي، بما في ذلك المعلمين، والطلاب، وأولياء الأمور والمجتمع المحلي. وتوفر الإدارة المدرسية، بيئة تعليمية، مشجعة، ومحفزة للطلاب؛ حيث يتم تحديد الأهداف الأكاديمية، والاجتماعية، والنفسية، والصحية للمدرسة، وتوفير الدعم اللازم؛ لتحقيق تلك الأهداف. وتساعد الإدارة المدرسية على تطوير برامج تعليمية متميزة، تلبي احتياجات الطلاب، وتنمي قدراتهم ومواهبهم، وتشجعهم على التفكير النقدي، والإبداع، وحل المشكلات. وأيضًا، تقوم الإدارة المدرسية بتطوير خطط، وبرامج لتدريب المعلمين، وتطوير مهاراتهم التعليمية، والإدارية، وتشجع المعلمين على تبادل الخبرات والمعرفة، والتعاون. كما تساعد الإدارة المدرسية على تنظيم الأنشطة اللاصفية والبرامج الإضافية، وتشجع الطلاب على المشاركة في الأنشطة الرياضية، والثقافية، والاجتماعية، والتطوعية، وذلك؛ لتنمية شخصيتهم، وتطوير قدراتهم الاجتماعية، والذاتية.

وتتنوع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تساعد الإدارة المدرسية على الاضطلاع بمهامها، والتي منها: نظام معلومات التعليم الوطني The National Education Information System (NEIS)، والنظام المالي والإداري للإدارة التربوية المحلية Local Education, Administrative, and Financial System (EduFine)، ونظام إدارة المباني والمرافق التعليمية Edubuil. ويتناول الكتاب، في سياقه التالي، دراسة تطبيق نظام معلومات التعليم الوطني؛ لما له من دور جوهري بإدارة المدارس الابتدائية، والثانوية في نظام التعليم الكوري، وتأثير كبير على قيامهم بمهامهم وأعمالهم بشكل فعال.

نظام معلومات التعليم الوطني The National Education Information System (NEIS):

يتكون نظام الإدارة التعليمية في جمهورية كوريا الجنوبية من طبقتين: الحكومة المركزية، المكونة من رئيس الجمهورية، ورئيس الوزراء، والمجلس الوطني للتعليم، ووزارة التربية والتعليم، ويقومون بتخطيط السياسات التعليمية

على المستوى الوطني. والطبقة الثانية هي الحكومات أو الإدارات الإقليمية والمحلية. وتتمتع الحكومات المحلية والإقليمية بسلطة تقرير السياسات التعليمية ذات الأهمية المحلية. وتعد وزارة التعليم الهيئة التنفيذية، التي تعمل على تخطيط، وتنفيذ، ومراقبة السياسات التعليمية الموجهة للتعليم الكوري، وهي المسؤولة عن وضع السياسات التعليمية؛ المتعلقة بالأنشطة التعليمية، والأكاديمية في التعليم الابتدائي، والثانوي، والعالي، وتنفيذها بنجاح. وتوجه وزارة التعليم السياسات التعليمية للإدارة المحلية، بما في ذلك شئون التعليم العالي، والبحث العلمي، والتعليم المهني، والابتكار المدرسي، والمناهج الدراسية الوطنية، والرعاية التعليمية، ودعم الطلاب، والتعلم مدى الحياة، ومعلومات السلامة التعليمية، والإحصائيات التربوية. واقتضت السياسة العامة للدولة إضافة بعض المهام الأخرى إلى الوظيفة الرئيسية لوزارة التربية والتعليم، مثل: تنمية الموارد البشرية، والإشراف على العلوم، والتكنولوجيا والنهوض بهما. (402: 07)

وتنسيقًا لما تقوم به من جهود ومهام، قامت وزارة التربية والتعليم بإنشاء، وتعيين خدمة معلومات التعليم والبحث في كوريا The Korea Education and Research Information Service (KERIS) كجهة مسؤولة عن تحسين وتنفيذ السياسات الوطنية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، من خلال تعزيز البحوث الأكاديمية والمشاريع التربوية. وتتمثل المهام الرئيسية لخدمة KERIS في تطوير بيئات التعلم، ونظم التعلم الإلكتروني، وإعداد ونشر الكتب الرقمية المدرسية والتعليمية، وتعزيز التعاون بين المؤسسات التعليمية، ومشاركة الموارد التربوية، وإنشاء تطبيقات إلكترونية مثل National Education Information System (NEIS)، والنظام المركزي للتعليم والتعلم Central Teaching and Learning Center (EDUNET)ونظام خدمات المعلومات البحثية Research Information Service System (RISS)وغيرهم. ومن بين هذه التطبيقات، فإن NEISيعد خدمة الإدارة الإلكترونية المتكاملة التي تربط جميع المدارس، والإدارات التعليمية، والجهات الحكومية، والمدرسين، والطلاب، وأولياء الأمور في كوريا الجنوبية. (194: 70)

1. التعريف بتطبيق NEIS:

بدأ التفكير في إنشاء تطبيق نظام معلومات التعليم الوطني NEIS في جمهورية كوريا عام 1997م، حيث أصبح استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جزءًا من إصلاح التعليم. وتوفرت الشبكات الإلكترونية في كل فصل دراسي بالمدارس الابتدائية والثانوية، وكان لكل معلم جهاز حاسب آلي واحد على الأقل. وتطلبت البنية التحتية للفصول الدراسية معلومات تعليمية جديدة، حيث خططت الحكومة لزيادة كفاءة، وجودة الخدمات العامة، وتطوير الربط الإلكتروني لإدارات التعليم، وسجلات الطلاب، والموارد البشرية، والميزانية والمحاسبة في المدارس الابتدائية والثانوية عبر الإنترنت. والجدير بالذكر والتأكيد، أن توجه وزارة التربية والتعليم نحو المعلوماتية وحوسبة العمليات الإدارية في المؤسسات والإدارات التعليمية، لم يكن إلا استثمارًا استراتيجيًا مجديًا للميزانيات التعليمية، واختيارًا اقتصاديًا حكيمًا- اقتضته طبيعة المرحلة، وفِّقَ في حسن إدارة الموارد المالية. فهذا التوجه لم يُحسِّن العمليات الإدارية بالمؤسسات التعليمية، ويخفض النفقات التشغيلية فحسب، وإنما كان ذو جدوى اقتصادية تُدِر عوائدًا ربحية على النظام التعليمي، ومنافع للمجتمع، منذ عامها الأول، كما سيتم بيانه في سياقه.

ولإدماج تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في مهام الإدارة المدرسية، هدفت وزارة التربية و التعليم في جمهورية كوريا الجنوبية إلى إنشاء تطبيق إلكتروني متكامل، وشامل قائم على الحوسبة السحابية لأعمال الإدارة التعليمية تحت اسم نظام معلومات التعليم الوطني NEIS، ووضعته تحت مظلة مركز خدمة معلومات التعليم والبحث في KERIS؛ وذلك أملًا في تحسين كفاءة الإدارة، والخدمات التعليمية على مستوى الدولة، من خلال ربط المدارس في جميع أنحاء البلاد، بوزارة التربية والتعليم، وإدارات التعليم في المناطق، والأقاليم المحلية، الأمر الذي يُمكِّن من معالجة العمل الإداري التعليمي إلكترونيًا. وبعد التدشين الأولي لتطبيق NEIS، تمت إضافة خدمات المعلومات التربوية، والخدمات المدنية المتعلقة

بالتعليم، والخدمات الإحصائية التعليمية، وتشغيلهم بعد مرحلة التأسيس؛ لزيادة فاعلية التطبيق، وتعزيز فائدة استخدامه، عبر هذه الخدمات، على الصعيد الوطني .(275: 44)

وفي عام 2002م، تم العمل تجريبيًا على تطبيق NEIS من أجل تحسين كفاءة وشفافية الإدارة التعليمية، وتزويد الجمهور بخدمة تعليمية عالية الجودة. ويجمع التطبيق كافة المعلومات الإدارية من المدارس الابتدائية والثانوية، ثم يدمج هذه المعلومات في نظام مركزي شامل للمعلومات الإدارية. كما يخزن، ويعالج البيانات المتعلقة بالشؤون الأكاديمية، والشخصية، وشؤون الميزانية، والمحاسبة من كل مدرسة. وكذلك، يدير النظام جميع الشئون الخاصة بالطلاب، بما في ذلك: ملفات الطلاب، وأنشطتهم المدرسية، ودرجاتهم، والمعلومات الخاصة بحالاتهم الصحية، والتي كانت تدار سابقًا من قِبل كل مدرسة على حدة. ومع استخدام NEIS، يتم دمج كل هذه المعلومات وإتاحتها عبر الإنترنت للمستخدمين، سواء أولياء الأمور، أو الطلاب، أو المعلمين، أو الجامعات، أو وزارة التربية والتعليم؛ كل وفق حدود صلاحياته. ويسمح النظام لأولياء الأمور بالتحقق من حضور أبنائهم للمدرسة، ومراجعة درجاتهم بالاختبارات، ويُسهّل إصدار الشهادات التعليمية، أو كشوف الدرجات من المدارس. كما يسمح للمدارس بالقدرة على مشاركة، وتصدير الملفات الطلابية بسهولة، في حالة انتقال الطالب إلى مدرسة أخرى، أو إلى مستوى دراسي أعلى. كما يقوم النظام بتبسيط المهام المتعلقة بامتحانات القبول للتعليم العالي؛ حيث أصبحت بعض المعلومات، مثل: معدل الدرجات، وسجلات الأنشطة المدرسية، متاحة بسهولة لكل طالب يتقدم إلى الجامعة. (585: 136)

ويقوم NEIS بإدارة البيانات، والشئون التعليمية، والإدارية للمدارس بما في ذلك القبول، والتسجيل، والميزانية، وإدارة شؤون الموظفين، وغيرهم من المهام الإدارية عبر الإنترنت. ويتم التعامل مع كل هذه المهام، والبيانات، من خلال خوادم أنشأت في سبعة عشر مكتبًا للإدارة التعليمية في جميع أنحاء البلاد، تربط جميع المدارس الابتدائية، والثانوية معًا، تحت مظلة التطبيق. ويتكون NEIS من جانبين: البنية التحتية المادية المتمثلة في الخوادم، وكذلك البرمجيات المشغلة للتطبيق. وتعمل خدمة معلومات التعليم والبحث الكورية KERIS كمركز رئيسي للتطبيق، بينما تعمل المكاتب الإدارية للتعليم في كل مقاطعة أو مدينة حضرية كمركز محلي. (547: 02) ويقوم NEIS بمعالجة وتخزين المعلومات المختلفة، التي تنتجها المؤسسات التعليمية، وتوفرها للمستخدمين بشكل مشترك؛ لغرض دعم، وتعزيز اتخاذ القرار عند وضع السياسات التعليمية، وتعزيز الكفاءة في الإدارة التعليمية، وضمان الاستدامة في النظام التعليمي، وتحسين الخدمات للمستخدمين. (343: 62)

والجدير بالذكر أن إنشاء NEIS بدأ بعد أن تم اختياره كواحدٍ من بين أحد عشر أولوية طرحتها وزارة التربية والتعليم، لتحقيق الحكومة الإلكترونية. ومن خلاله، جرى تعزيز كفاءة تبادل المعلومات بين المكاتب الإدارية للتعليم، وتدعيم التبادل والربط الإلكتروني بين المؤسسات التعليمية، عبر استكمال القوانين واللوائح المنظمة لإدارة المعلوماتية التربوية- لا سيما، خلال مرحلة التوسع، أي خلال المرحلة الثالثة من تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحياة التعليمية في كوريا. (56 :377) هذا، ويمكن التقديم وتعريف التطبيق من حيث:

1.1 **نوع التطبيق:** تطبيق شبكي

1.2 **نمط التطبيق:** الحوسبة السحابية Cloud Computingلأعمال الإدارة والعمليات التعليمية

1.3 **التبعية:** KERIS

1.4 **الوصول:** وصول شبكي عبر https://www.neis.go.kr

1.5 **الترخيص:** مجاني بشكل كلي

1.6 **وسائط التشغيل:** منصة إلكترونية، تطبيق طرفي للحاسبات المكتبية، تطبيق للحاسبات المحمولة

1.7 **المستخدمون:** وزارة، ومديريات، ومكاتب، ومؤسسات التربية والتعليم، والمعلمون، وأولياء الأمور، وكافة الأطراف ذات العلاقة

1.8 **لغة الاستخدام:** اللغة الكورية حصريًا

1.9 **المرحلة المستهدفة:** المرحلتان الابتدائية، والثانوية

1.10 تكلفة الإنشاء: قدرت التكلفة المبدئية المتوقعة لإنشاء التطبيق بقيمة (71) مليون دولار أمريكي (350: 60)، وبعد الانتهاء وصلت إلى (83.3)مليون دولار أمريكي (495: 95)

2. أهداف تطبيق NEIS:

يسمح تطبيق NEIS بمعالجة متكاملة للمهام، والوظائف الإدارية، من خلال الربط بين وزارة التعليم، ومكاتب التعليم في المدن والمحافظات، والمدارس على جميع المستويات، حيث يمكن للمؤسسات التعليمية القيام بكافة أعمالها الإدارية عبر التطبيق، ومشاركة المعلومات والتقارير، وتبادلها- عند الحاجة، مع بعضها البعض. وبالتالي تعزيز التعاون داخل النظام التعليمي. ولا يمكن المغالاة في أهداف إنشاء NEIS، بالمزايدة عما ورد في تقرير KERIS- الأب الروحي لهذا التطبيق، والصادر لعام 2002م، إبَّان فترة إطلاق NEIS، والذي حدد الأهداف الرئيسية من هذا التطبيق في أربع نقاط: (350: 59)

2.1 تعزيز كفاءة، وإنتاجية الإدارة التربوية؛ عبر أتمتة العمل الإداري بالمؤسسات التعليمية.

2.2 تلبية حق المجتمع في معرفة كيفية عمل نظامه التعليمي، عبر إتاحة المعلومات التعليمية على شبكة الإنترنت.

2.3 توفير سبل الراحة للمستفيدين من الخدمات التعليمية بالمناطق النائية؛ من خلال تمكينهم من الحصول بسهولة على وثائق وشهادات التسجيل أو التخرج من أي مدرسة في البلاد.

2.4 تخفيف الأعباء الإدارية على المعلمين، وبالتالي السماح لهم بالتركيز على التدريس، من خلال توحيد النماذج، وإصلاح إجراءات وشكليات، واجباتهم، ومسئولياتهم المهنية، وتعديل اللوائح ذات الصلة.

وبتحليل تلك الأهداف، نجد أن التطبيق يستهدف كافة شرائح العملية التعليمية؛ لتخفيف المهام الإدارية، وتسهيل الأعباء التشغيلية في المدارس، لضمان سلاسة وكفاءة الأداء في العملية التعليمية؛ سواء في هيكلها الإداري والتشغيلي، أو في الجهات المستفيدة، أو بالنسبة للمحرك الأكبر في صناعة التعليم، وهم المعلمون.

3. أهمية تطبيق NEIS:

تتمثل أهمية تطبيق نظام معلومات التعليم الوطني NEIS فيما يقوم به من أدوار في تقليل عبء المهام الإدارية على الإدارة المدرسية والمعلمين؛ من خلال إدخال تقنيات الاتصال عبر الإنترنت، وقواعد البيانات الجديدة. علاوة على ذلك، يقدم NEIS تقارير أكاديمية شاملة، ومتنوعة، بشأن الوضع الأكاديمي للطلاب، ونتائجهم، إلى أولياء أمورهم؛ لتعزيز مستويات رضا المواطنين تجاه الأداء الحكومي والتربوي، وجعل المهام الإدارية للتعليم، أكثر كفاءة وشفافية. ونتيجة استخدام تطبيق NEIS في المهام التعليمية، فقد انخفض وقت معالجة المهام الإدارية بنسبة (50,20%)، وتراجع معدل استخدام المستندات الورقية بنسبة (30%)، وتمكن المعلمون من توجيه قدراتهم، وجهودهم للتدريس، دون تشتيت مهامهم التربوية بأعباء الروتين الإداري، الأمر الذي رفع إنتاجيتهم التشغيلية بنسبة تجاوزت (25%). أما بالنسبة الأولياء الأمور، فقد أصبح إصدار التقارير، وشهادات التسجيل أو التخرج من أي مدرسة في الدولة، والوصول إلى سجلات الطلاب، أيسر كثيرًا عبر الإنترنت. وعليه، فقد عمل NEIS كمحفز فعال لأداء المؤسسات التعليمية، وكنقطة تفاعل، وتواصل مهمة بين المؤسسات التعليمية، والمجتمع المدني. (190: 244)

إن تطبيق NEIS يعد نظامًا معلوماتيًا شاملًا عبر الإنترنت؛ يُمكِّن المدارس الابتدائية، والثانوية، والخاصة في كوريا البالغ عددها (20،000) تقريبًا، و(193) مكتبًا محليًا للتعليم، و(17) مكتبًا إقليميًا، فضلًا على وزارة التربية والتعليم من

الارتباط والاتصال إلكترونيًا، ومعالجة كافة بيانات الإدارة التعليمية. كذلك فإن التطبيق مرتبط أيضًا بوزارة الداخلية والأمن العام (G4C)، وكذلك بالمحكمة العليا؛ وذلك من أجل موثوقية، وسرعة تبادل المعلومات. (420: 03) وتأتي أهمية استخدام، وتوظيف تطبيق NEIS في نظام التعليم الكوري من قدرته على: (277: 272)

3.1 تعظيم إنتاجية الإدارة التربوية، وتقليل عبء العمل، من خلال إتاحة نظام معلوماتي فعال للإدارة التعليمية.

3.2 تزويد أولياء الأمور بمعلومات عن الحياة المدرسية، والمستوى الأكاديمي للطلاب.

3.3 توفير الراحة للمواطن، من خلال العمل على نظام إداري تعليمي محسّن، يضمن كفاءة التواصل مع المدرسة.

3.4 تحقيق الحكومة الإلكترونية، من خلال ضمان التنافسية الوطنية في الإدارة التعليمية.

3.5 زيادة الشفافية، والفاعلية في أداء واجبات الإدارة التعليمية.

3.6 إنشاء نظام إدارة للبنية التحتية لمعلومات إدارة التعليم، وتوسيع النظام المتكامل للتعافي من الكوارث. (362: 13)

3.7 تحسين الخدمات الجماهيرية، التي تركز على رضا العملاء، وتوسيع مشاركة المواطنين.

3.8 تقديم خدمات الإدارة المدرسية الذكية.

3.9 تشغيل الخدمات الإدارية للتعليم الحديث، وتشجيع، وتحفيز الابتكار مع الجيل الرابع من التطبيق.

4. إنشاء تطبيق NEIS وتطويره:

مهدت حالة النضج التقني، التي وصل لها نظام التعليم الكوري، سواء في بنيته التحتية، أو موارده البشرية، لظهور NEIS مع بدايات الألفية الحالية. وعلى الرغم من استعانة وزارة التربية والتعليم بمصادر خارجية، من القطاع الخاص، في حوسبة الكثير من العمليات الإدارية اليومية حتى نهايات القرن الماضي، إلا أنها- وعقب هذه المرحلة، بدأت في الاعتماد على مواردها البشرية الخاصة في إدارة العمل؛ حيث قامت بتوزيع الحاسبات، على جميع المسؤولين داخل الوزارة، وعززت بشكل خاص الكفاءة الإدارية لمؤسساتها، من خلال إنشاء نظام إلكتروني؛ لمعالجة الوثائق، وتبادلها بين الوزارة، ومكاتب التعليم المحلية، والمدارس. كما قامت بتطوير، وتوزيع برامج الحاسب الآلي التي تتناسب مع طبيعة، ومستوى كل مدرسة في مراحل التعليم؛ لإدارة، ومعالجة السجلات الإدارية بالمدارس، وتأمينها من الاستخدام غير المصرح به. وعليه، فقد أصبحت كافة السجلات المدرسية يتم معالجتها بشكل إلكتروني منذ 1997م. (366: 59)

واستكملت الإدارة التعليمة تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية من خلال نظام معلومات الطلاب Students Information System (SIS)، والمعروف أيضًا باسم الشئون الطلابية Students Affairs (SA)، الذي تم إنشاؤه في عام 1996م؛ لإدارة شهادات التخرج لطلاب السنة الثالثة بالمدارس الثانوية. وكذلك اتجهت لإضفاء المعلوماتية على عمل الإدارة التعليمية عبر نظام أحد أنظمة الإدارة الإلكترونية، تحت مُسمًى إدارة المعلومات المدرسيةSchool Information Management System (SIMS)، والمعروف، أيضًا، باسم نظام الخوادم الحاسوبية المستقلةClient Server (CS)، ذلك النظام الذي تم إنشاؤه عام 1997م للمعالجة الشاملة للشؤون الأكاديمية، والإدارية بالمدارس، وحل مشكلات تطبيق (SIS). ولم يلبث أن حَلَّ عام 2000م، ليتم التوجه واتخاذ القرار بإنشاء نظام متكامل، لإدارة المعلومات التعليمية بكافة مستويات التعليم، والتعامل مع المشكلات التي واجهت تطبيق SIMS. (345: 73)

وقد كان من أبرز المشكلات التي واجهت كل من هذين التطبيقين، هو زيادة الأعباء الإدارية على المعلمين، في إدخال كل ما يخص الطلاب من سجلات، وأنشطة، ودرجات تحصيلية أثناء العام الدراسي، ومن ثم حفظ تلك البيانات جميعها، على الخوادم الداخلية بالمدرسة، والاحتفاظ بها لمدة (50) عامًا، كما ينص قانون حفظ السجلات الطلابية المدرسية في كوريا. وثاني تلك المشكلات كان يتعلق بالتكاليف العالية، والمشاكل الفنية الخاصة بإدارة، وتوسعة، وترقية، وتأمين تلك الخوادم، وكذلك ما تحتاجه تلك الخوادم من إجراء الصيانة التقنية اللازمة لها للاحتفاظ بالسجلات الطلابية كل تلك

المدة الزمنية. (380: 1636) لهذا، كان التوجه لإنشاء تطبيق يعالج تلك المشكلات بأقل التكاليف المادية، والجهود التشغيلية، أمرًا ضروريًا، وتوجهًا استراتيجيًا، فرضته مقتضيات الواقع، وحالته.

هذا، وقد شرعت وزارة التربية والتعليم في دراسة إنشاء NEIS في سبتمبر 2000م، وأتت نتائجها موافقة للتقرير الذي رفعته اللجنة الخاصة لتعزيز الحكومة الإلكترونية لرئيس الجمهورية في مايو عام 2001م، والذي أوصى بإنشاء NEIS، كواحدٍ من أهم أحد عشر مشروعًا وطنيًا ضروريًا؛ لتعزيز الحكومة الإلكترونية. وفي يوليو عام 2001م، بدأت وزارة التربية والتعليم في البدء فعليًا في تطوير، وتنفيذ التطبيق. (350: 59-60) وابتداءً من هذا التاريخ، مر التطبيق بالعديد الأجيال، وصولًا به إلى ما هو عليه في وقتنا الراهن.

ويتناول الكتاب -وفق سياقه التالي، هذه الأجيال، مستعرضًا ما أضافته في كل مرحلة إلى NEIS حسب ما يلي:

4.1 الجيل الأول من NEIS (2002-2005م):

ابتدأ الجيل الأول لتطبيق NEIS بالفترة التجريبية؛ وهذه الفترة هي التي سبقت تدشين التطبيق، وتعميمه للاستخدام العام. واستمرت هذه الفترة التجريبية لمدة عامين، من الأول من مارس 2002م، إلى الثامن والعشرين من فبراير 2004م. وأفردت السنة الأولى للتشغيل التجريبي للتطبيق، بينما تم إصلاح، وتدارك ما واجهه التطبيق من مشكلات خلال السنة الثانية. (350: 63) وقد سُبِقَت هذه الفترة بمجموعة من الخطوات: فابتداءً من أكتوبر 2001م، تم تصميم النظام، وتصميم البرمجيات التطبيقية، وتحليل المهام الإدارية، من أجل المساعدة في ربط جميع الواجبات، والمهام الإدارية، في المدارس ومؤسسات الإدارة التعليمية تحت مظلة واحدة. وفي بداية التصميم، تم تقسيم المهام الإدارية إلى (10) مجالات كبرى، و(19) مجالًا متوسطًا، و(85) مجالًا فرعيًا، ولكن في مارس 2002م، استدعت الحاجة لضمان تناغم وتكامل عمل النظام، إلى دمج جميع المهام في (29) مجالًا. وفي مطلع عام 2002م، بدأت وزارة التربية والتعليم بجمع العتاد المادي، والمواد الإلكترونية المملوكة للمدارس، ومؤسسات الإدارة التعليمية من أجل استخدامها في النظام الجديد. وقد تم اختيار شركة Samsung SDS لتشغيل نظام NEIS المستحدث على ما تم جمعه من عتاد مادي، ومواد إلكترونية. وانحصرت المواد الإلكترونية التي تم جمعها في البرامج التعليمية والإدارية، التي تم تصميمها، وتملكها المدارس ومكاتب التعليم. وحتى أبريل 2002م، تم جمع ما مجموعه (31,251) مادة إلكترونية. (350: 62)

وخلال شهري فبراير ومارس عام 2001م، قامت الحكومة بالتشاور مع وزارة التربية والتعليم، ومكاتب التربية في الأقاليم بإرساء المعايير اللازمة لمكونات التطبيق وآليات التوريد والشراء لها، ووضع الخطط التنفيذية المنظِّمة لبناء البنية التحتية لتطبيق NEIS. وبحلول شهر أغسطس لعام 2001م، تم الانتهاء كليًا من البنية التحتية، والبيئة التشغيلية المطلوبة لعمل التطبيق. واختيرت -في شهر يناير 2002م، خمسة مكاتب للتعليم في كل من: Seoul، وGyunggi، وDaejeon، وGwangju، وGyungbuk؛ كمكاتب نموذجية للتدريب، والتشغيل التجريبي لنظام NEISعلى خوادمها الشبكية. وتزامنًا مع ذلك، وابتداء من شهر فبراير لذات العام، بدأت (15) مدرسة في الاستخدام التجريبي للتطبيق؛ لمعرفة، وفحص مكوناته، واستكشاف خدماته، وتقديم ملاحظاتهم، وتوصياتهم حول ما قد يجدون من مشكلات. وخلال النصف الأول من عام 2002م، قامت وزارة التربية والتعليم باستحداث مركز داخل KERIS، يهدف إلى تأهيل، وتدريب الكوادر البشرية، التي تعمل على التطبيق الجديد، بينما خلال النصف الثاني من ذات العام، قامت الحكومة الكورية، بسن اللوائح والقوانين الداعية للتخلي عن الأوراق، والتحول إلى التعامل الرقمي في المعاملات والممارسات الإدارية. كذلك، قامت وزارة التربية والتعليم، بتوحيد نماذج المعاملات الإدارية، وإلزام كافة المؤسسات التربوية المنتسبة لها، باعتماد تلك الصيغ، والنماذج الموحدة، والعمل بها؛ (350: 63) والتي بلغ عددها بحدود (1,640) نموذجًا معياريًا موحدًا جرى تعميمهم، واعتمادهم بحلول شهر مارس عام 2003م. (380: 1637)

وقد كان من المقرر تدشين NEIS رسميًا في بداية الفصل الدراسي الثاني عام 2002م، ولكن طلب المعلمون إجراء المزيد من الاختبارات التجريبية، والفحوصات الفنية للتطبيق، قبل إطلاقه الرسمي. وفي أغسطس 2002م، تمت إضافة بعض الخدمات إلى مجالات التطبيق الرئيسية، مثل مجالات: إدارة المدرسة، الشؤون التعليمية، الدورات الدراسية، التقديم على المدرسة، الامتحانات، التأمين الصحي للطلاب. وانتهاءً مما سبق، تم إطلاق الجيل الأول من NEIS للاستخدام العام في نوفمبر 2002م، وأصبح بمقدور مؤسسات وزارة التربية والتعليم، الدخول على الخدمات العامة، للتطبيق، مثل: شئون العاملين، الميزانية، الإدارة المالية. وبحلول الشهر التالي للإطلاق، تم إضافة (13) خدمة حكومية إدارية، تلاها إضافة الخدمات الخاصة بشئون الطلاب في إبريل 2003م. (351: 82)

وعلى الرغم من المزايا، والفوائد التي يقدمها تطبيق NEIS، إلا أنه بعد إطلاقه وُجِه بمعارضة قوية؛ بسبب إفراطه في جمع، وإدارة المعلومات الشخصية للطلاب، وأولياء الأمور، والمعلمين. تلك البيانات التي تحتوي على الكثير من المعلومات الخاصة، والتي بدا للبعض أنها انتهاكًا لحقوق الإنسان، وتعديًا على خصوصيته. ونتيجة لهذه الاحتجاجات، فإن التطبيق لم يستخدم، إلا نادرًا، بعد إطلاقه الأولي. واستمرت تلك النزاعات لأكثر من ثلاث سنوات بين وزارة التربية والتعليم، ونقابات المعلمين، ونقابات أولياء الأمور، والجماعات المدنية، ولم تتوقف إلا بالتوصل إلى تسوية شاملة لعين الخلاف بين أطراف النزاع، من خلال الموافقة على تعديل برمجة المعلومات الشخصية؛ ليتم إدارتها، وتبادلها بشكل مشفر، وإعادة هيكلتها للتركيز على الشؤون الأكاديمية، وبناء قواعد بيانات خاصة لكل مدرسة على حدة. (424: 62)

وللترويج للخدمات التي يقدمها NEIS، ولتحقيق الاستفادة من خدماته، وإدارته بشكل يحقق الغاية من إنشائه، قامت وزارة التربية والتعليم بإنشاء الجنة الاستشارية المركزية لشؤون الإنترنت. وهدفت هذه اللجنة إلى تقديم المشورة الفنية، والتدريب، والترويج لاستخدام NEIS داخل المدارس، ومكاتب التربية والتعليم الإقليمية والمحلية. وخلال عام 2004م، تم تحسين، وترقية التطبيقات الفرعية التي يتألف منها NEIS بشكل مستمر- منذ أن بدأ في نوفمبر 2002م، حتى وصل إجمالي الوحدات البرمجية المكونة للتطبيق إلى (50,467) وحدة .(358: 98) واعتبارًا من ديسمبر في ذات العام، قام KERISببناء حوالي (4,000) خادم شبكي فيما يقرب من (10,000)مدرسة ابتدائية، وثانوية في نطاق (16) مكتبًا للتعليم بالعاصمة والمقاطعات. وبدأ التطبيق يعمل بكامل طاقته، في المدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية والخاصة ابتداء من شهر مارس 2006م. ومنذ المراحل الأولى لتشغيل NEIS، ألزمت وزارة التربية والتعليم جميع المؤسسات التعليمية، والمدارس الابتدائية والثانوية في كوريا على استخدامه؛ حيث بلغ متوسط عدد المستخدمين للتطبيق ما يقرب من (210,000) مستخدم من العاملين بالشؤون الإدارية التعليمية يوميًا، وتزايد هذا الرقم خلال فترات الذروة في بداية العام الدراسي ونهايته، ليصل إلى أكثر من (250,000) مستخدم يومي. (343: 63)

4.2 الجيل الثاني من NEIS (2006-2010م):

بعد إقرار وتطبيق NEIS لدى معظم الجهات المستفيدة، قامت الحكومة الكورية في مايو 2004م، وفق السياسات الحكومية المتبعة في الحالات المماثلة، بالتعاقد مع إحدى شركات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ لتنفيذ عملية استشارية لمدة ثلاثة أشهر؛ لتقييم تطبيق NEIS حديث العهد بالخدمة. وبناءً على توصيات من الشركة الاستشارية، قامت وزارة التعليم وتنمية الموارد البشرية في نوفمبر 2004م، بوضع خطة رئيسية لترقية الجيل الأول من NEIS، وإنشاء جيلًا جديدًا يتلافى ما واجه سلفه من مشكلات. ولم يتوان KERISبعد إقرار خطة وزارة التربية والتعليم؛ حيث مضي قدمًا في المشروع في ديسمبر 2004م، وتم اختبار الوحدات البرمجية الجديدة، التي تم تشغيلها، ودمجها في النظام التجريبي لدى (104) مدرسة مشاركة، و(28) مدرسة نموذجية في Seoul، وGyeonggi-do، وغيرهم من الأقاليم. (359: 74)

ولزيادة الإقبال على استخدام NEIS وتقبله مهنيًا، حرص KERISعلى تطوير التطبيق باستمرار، وتوفير الدعم الفني بشكل آني عند الحاجة. وابتداء من مارس 2005م، استبعد من NEIS البرمجيات التطبيقية المتعلقة بالدراسات الاستقصائية بالتعليم، والقبول في المدارس، وشؤون الصحة المدرسية من عمليات تحديث البرمجيات، والصيانة التقنية. ولكن في عام 2006م، تم تحسين واستعادة الدراسات الاستقصائية الإحصائية المتعلقة بالتعليم في الجيل الجديد. ويحفل الجيل الجديد من NEIS بإضافة المزيد من الوحدات البرمجية، بلغ مجموعها (52,235) وحدة، جرى إدخالها، والعمل على صيانتها، وتوفير الدعم الفني المطلوب لها، فضلًا عن تحديثها المستمر، اعتبارًا من سبتمبر 2005م. (75 :359)

وفي شهر مارس من عام 2006م، تم تدشين الجيل الثاني من NEIS بعد الانتهاء من الاختبارات، والتجارب الأولية عليه قبل إطلاقه. وكان هذا الجيل الجديد، أوفر حظًا من سَلَفِه؛ حيث لاقى قبول واستحسان المستفيدين، الأمر الذي رفع عدد مستخدميه بشكل مطرد؛ حيث وصل عدد الزوار يوميًا- في بدايات إطلاق الجبل الثاني إلى أكثر من (100,000) زيارة يومية. وفي عام 2007م، تم تطوير بيئة NEIS؛ لتصبح أكثر مرونة، وسهولة في الاستخدام، عبر إضافة خاصية تسجيل الدخول الأحادي Single Sign-On (SSO). وباستخدام هذه الخاصية الجديدة، يمكن للعاملين على التطبيق، وفق الصلاحيات الممنوحة لهم، الوصول إلى العديد من أقسام التطبيق، مثل: نظام الشؤون العامة، ونظام شؤون الطلاب، ونظام الشؤون المالية الرقمية، وذلك بتسجيل الدخول لمرة واحدة. (43 :348)

وأتى الجيل الجديد من NEIS بالمزيد من التحسينات، وكان من ضمن التطويرات والتحسينات، التي أتى بها الجيل الثاني إنشاء نظام لدعم الإحصاءات التعليمية؛ للاستفادة من البيانات الأساسية، التي يمكن الحصول عليها من خلال التطبيق. ويتكامل نظام الإحصاءات التعليمية مع النظام المخصص للمعلومات الإدارية؛ لضمان كفاءة الإدارة التعليمية، وتحسين مصداقية الإحصاءات المختلفة. كذلك، تمت إضافة خدمة جديدة تتعلق بمتابعة أولياء الأمور لأولادهم- تحت مُسَمَّى Know My Children Correctly. وتُمكِّن هذه الخدمة المستحدثة أولياء أمور الطلاب المسجلين في قواعد بيانات التطبيق، من الاطلاع بدقة وشفافية على حالة الطالب التعليمية، ومستواه الدراسي، ومشاركاته الصفية، ونتائج تقويماته الدراسية. وقد بدأت هذه الخدمة تزامنًا مع إطلاق الجيل الثاني، وازداد الإقبال عليها إلى أن بلغ عدد مستخدميها إلى (1.7) مليون ولي أمر في سبتمبر 2009م. (63 :343)

وإضافةً لما سبق من خدمات، تم التوسع في ربط المدارس الثانوية بنظام التقديم للجامعات؛ حيث استطاع التطبيق أن يقدم خدماته للطلاب المتقدمين لاختبارات الثانوية العامة للمرة الثالثة، وكذلك شمل الطلاب الحاصلين على الثانوية العامة من التعليم المفتوح. ويضاف إلى ذلك، الخدمة التي بدأ التطبيق في تقديمها ابتداءً من عام 2006م، وهي إتاحة استخراج الشهادات، والوثائق الحكومية التي تصدرها وزارة الخدمة المدنية عبر التطبيق. ومن خلال هذه الخدمة، يستطيع المستخدم استخراج ما يقرب من (25) نوعًا مختلفًا من الوثائق والشهادات الحكومية، وطباعتها على الحاسب الشخصي، دون الحاجة إلى مراجعة العديد من الجهات الحكومية ذات العلاقة. (64 :343)

وابتداءً من شهر ديسمبر عام 2008م، بدأ NEIS في تقديم خدمة الإفصاح عن المعلومات المدرسية؛ حيث بلغ عدد المدارس التي اشتركت في هذه الخدمة نحو (11,279) مدرسة، عرضت من خلالها (25) نوعًا مختلفًا من بيناتها المدرسية للجمهور. ونظرًا لأهمية هذه الخدمة لأولياء الأمور، والمستفيدين من العملية التعليمية، ولضمان دقة ما يتم الإفصاح عنه من معلومات، يتم التحقق من المعلومات التي تقدمها المدرسة عبر هذه الخدمة من قبل مكاتب التربية المحلية، ومكاتب التربية الإقليمية، وكذلك الإدارة العامة في KERISقبل إتاحتها للجمهور. هذا، ونتيجة لجدوى هذه الخدمة، فقد بلغ عدد مستخدمي تلك الخدمة، فيما بين شهر ديسمبر 2008م وأكتوبر 2009م، ما يقرب من (7.7) مليون مستخدم، بمعدل زيارة

يقترب من (20,000) زيارة يوميًا. (343: 66-67)

وعلى الرغم مما قدمه الجيل الثاني من NEIS من تطورات، وتحسينات في الأداء شملت معظم الخدمات التي يقدمها التطبيق، إلا أن KERIS، ومع نهايات عام 2009م، وبدايات 2010م، واستجابة للكثير من التوصيات، شرع في إعداد خططًا تطويرية؛ للقيام بترقية التطبيق إلى الجيل الثالث.

4.3 الجيل الثالث من NEIS (2010-2018م):

لم يكد الجيل الثاني من NEIS يتم عامه الرابع في الخدمة، حتى شرع KERISخلال الفترة ما بين سبتمبر 2009م إلى يناير 2010م، في إعداد خطة معلوماتية جديدة؛ لإنشاء الجيل الثالث من التطبيق. وأتى هذا الجيل الجديد استجابة لمطالب الرأي العام، والمعلمين، وأولياء الأمور، والخبراء. وبدأ الإعداد والتجهيز والترويج للجيل الثالث من NEIS ابتداءً من يناير 2010م، وحتى مارس 2011م. وبدأت أولى خطوات التنفيذ في الجيل الجديد، عبر ترقية البنية التحتية الموجودة في المدارس، ومكاتب التعليم. ولهذا الغرض، قامت وزارة التربية والتعليم باستبدال (3,800) خادم في المدارس، إضافة إلى (100) خادم في مكاتب التربية بأخرى جديدة، أحدث تقنية، وأكثر كفاءة، وأسرع أداء. (344: 58) واستغرق بناء الجيل الثالث من NEIS مدة تسعة أشهر – ابتداءً من أبريل 2010م ، وحتى فبراير 2011م، وبلغت التكلفة الإجمالية للمشروع زهاء (97.2) مليار وون كوري، (349: 48) تقريبًا؛ أي ما يعادل (73.5) مليون دولار أمريكي.

وفي عام 2012م، كان على NEIS تطوير خدمة إضافية؛ لدعم سياسات التعليم الوطنية الجديدة، التي استحدثت بسبب التغيير التشريعي في بعض قوانين التعليم الهادفة لتحسين نظام التقييم، تعزيز الإبداع الموجه ذاتيًا، وتنمية التعلم الذاتي في المدارس. واستجابة لهذه التغيرات، أضاف NEIS خدمة الإفصاح عن المعلومات التعليمية، لمعاهد التدريس الخاصة، وذلك تماشيًا مع التعديل الصادر حينها في قانون إنشاء وتشغيل تلك المعاهد. (354: 46) وكذلك، تم التوسع في الخدمات التي يقدمها NEIS فيما يتعلق بإصدار الوثائق والشهادات التي تقدمها وزارة الخدمة المدنية؛ حيث أصبح لدى المستخدمين القدرة على إصدار وطباعة (32) نوعًا مختلفًا من الوثائق عبر التطبيق، منهم (28) وثيقة باللغة الكورية، وأربع وثائق باللغة الإنجليزية. وأيضًا، أتيح لأولياء الأمور- خلال هذه المرحلة، الحصول على (57) نوعًا من خدمات المعلومات التعليمية، بما في ذلك: المناهج الدراسية، ودرجات الاختبارات، والتحصيل الأكاديمي، والموارد التعليمية؛ لتوجيه أطفالهم بشكل أفضل. كما يمكن للطلاب رؤية (48) نوعًا من المعلومات الشخصية المتعلقة بحياتهم المدرسية. (354: 47) وأتى عام 2013م بالمزيد من التحسينات والتسهيلات التي أتاحها وقدمها التطبيق لمستخدميه؛ فخلال ذلك العام، وللمرة الأولى، أصبح من الممكن للمعلمين، تقديم إقراراتهم الضريبية السنوية عبر التطبيق، مما وفر عليهم الكثير من الوقت، والجهد، والمال للقيام بتلك المهام. (355: 04)

وفي عام 2013م، أيضاً، تمت إضافة العديد من المزايا والتحديثات الهامة على التطبيق، والتي دخلت ضمن خدمات NEIS للمرة الأولى، والتي من ضمنها: نظام معلومات دعم الإنفاق التعليمي The Educational Expenditure Support Information System، والذي يعمل على التدقيق في النفقات التعليمية الموجهة للإعانات الطلابية. وكذلك، زيادة الخدمات الموجهة لكل من أولياء الأمور، والطلاب. وقد شملت المعلومات التي يمكن لأولياء الأمور الحصول عليها من التطبيق ما يقرب من (67) نوعًا مختلفًا من تلك المعلومات، الأمر الذي وصل بحجم تعاملات أولياء الأمور مع تلك الخدمات إلى (37.4) مليون زيارة سنويًا ابتداء من 2012م. (355: 56) وابتداء من 2014م، أتاحت وزارة التربية والتعليم للقطاع الخاص الوصول إلى تطبيق NEIS، والتعامل مع خدماته المختلفة، وتم تشكيل فرق عمل، يُناطُ بها تحليل كل مجال، وخدمة، مقدمة عبر التطبيق، ودراستها، واقتراح سبل تطويرها، وتحسينها إلى الحد الأقصى. وقام كل مكتب تربية، على

المستوى المحلي، بتشكيل مجلس ميداني؛ لتقديم الخبرة، والاستشارات الفنية لمستخدمي NEIS، فضلًا عن تقديم التدريب، والدعم الفني اللازم للمستخدمين أثناء العمل. (356: 63)

ومع نهايات عام 2014م، استمر تطبيق NEIS في التوسع في توفير، وإتاحة الخدمات الحكومية عبر التطبيق، ووضعَ استراتيجية المعلوماتية؛ للحفاظ على سجلات خريجي المدارس وإدارتها على الصعيد الوطني، والبدء في تقديم بيانات القبول بالجامعات عبر الإنترنت للمتقدمين لامتحانات امتحانات التأهيل. وكان أهم حدث لتطبيق NEIS خلال العام التالي-2015م، هو تعيين NEIS واعتباره المرجعية، والبنية التحتية الرئيسية، لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في نظام التعليم الكوري. (357: 82) وجرى خلال عام 2016م إدخال تحسينات، وتطويرات جديدة على NEIS، شملت: تعزيز الوصول إلى نظام NEIS عبر متصفحات الإنترنت الداعمة لبروتوكولات http، والتوسع في خدمات التطبيق؛ لتقدم لطلاب الفصل الدراسي الحر، وتحسين وظائف NEIS؛ لتتلاءم مع المناهج التعليمية المعدلة حديثًا في 2015م، والتوسع في تدعيم أنظمة حماية، وتأمين التطبيق. (345: 74)

ونظرا لتزايد الاعتماد على تطبيق NEIS ولأهمية حمايته من الاختراق أمنيًا، حال إتاحة بيانات التطبيق بشكل كامل لكل من القطاعين الخاص والحكومي، وكذلك نظرًا للتغير في السياسات التعليمية، والتوجه نحو تطوير التعليم؛ للتعامل مع قضايا مستحدثة، مثل: الثورة الصناعية الرابعة، ومجتمع ذكاء المعلومات، كان هناك توجه حكومي، قادته وزارة التربية والتعليم نحو ترقية NEIS، وإصدار الجيل الرابع من هذا التطبيق. (346: 105)

4.4 الجيل الرابع من NEIS (2018-الوقت الحاضر):

في 2018م، مضت الحكومة قدمًا في مشروع بناء خطة استراتيجية للخدمات المعلوماتية، والتجهيز لإنشاء الجيل الرابع من NEIS، وذلك نظرًا لتقادم البنى التحتية للتطبيق، وتلبية لمتطلبات السياسات التعليمية الجديدة، التي أتت استجابة للتغيرات المتلاحقة في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. (347: 156) وقد مر تطبيق NEIS خلال عام 2018م، بالعديد من التطويرات، والتحسينات الحيوية في خدماته؛ حيث اتسع مجال الخدمات التي يقدمها التطبيق؛ لتصل إلى (44) وحدة، مثل: المهام الأكاديمية، وشؤون الموظفين، والرواتب، بما في ذلك توفير (268) من الخدمات الفرعية على الصعيد الوطني. كذلك، فقد اشتملت تحسينات NEIS، والتي أتت استجابة للتغييرات في القوانين واللوائح، بعض الخدمات، مثل: ترقية وظائف المهام، وتشغيل الخدمات التي تربط التطبيق بالهيئات والجهات الأخرى غير التابعة لوزارة التربية والتعليم، وتوفير التدريب الفني لمنسوبي مكاتب التربية في الأقاليم، واستخراج الإحصاءات المطلوبة من قبل الجمعية الوطنية ومجلس التدقيق والتفتيش والمنظمات الأخرى ذات العلاقة.(361: 73) وخلال عام 2019م، أدخل NEIS إضافة جوهرية ومهمة لخدماته، عبر تقديم إصدار أو نسخة من التطبيق، تدعم العمل على الهواتف المحمولة؛ تلك النسخة التي كان العمل قد بدأ على تطويرها واختبارها منذ 2017م. وتتيح نسخة الهواتف المحمولة من تطبيق NEIS، للطلاب وأولياء الأمور، سهولة الاطلاع على الكثير من المعلومات المدرسية، مثل: المهام الطلابية اليومية، والسجلات المدرسية، والتقارير الطلابية، وغيرها. (361: 72)

واعتبارًا من عام 2020م، تألفت اللجنة الاستشارية الميدانية لتطبيق NEIS من (333) خبيرًا، تَولّوا مسؤولية تحسين موثوقية، واتساق إدارة المهام، التي تتم عبر التطبيق. وتعرضت تلك اللجنة لاختبار حقيقي؛ لقياس كفاءتها في التعامل مع الصعوبات المتعلقة بفيروس كورونا COVID-19 التي واجهت المدارس، والذي أثبت مدى قدرة تلك اللجنة في التعامل مع الأزمات، والطوارئ بشكل احترافي، وعاجل. وأدى استخدام NEIS- في هذه الفترة الحرجة، إلى حسن استخدام الموارد التعليمية فيإدارة تلك الأزمة، وتسهيل تطبيق القرارات التعليمية، مثل: تأجيل فتح المدارس، والتغييرات في إدارة الجدول

الأكاديمي، والتحول للدراسة عبر الإنترنت، فضلًا عن تقديم، وتشغيل تطبيق التشخيص الذاتي للحالة الصحية لأفراد المجتمع التعليمي. (176:363)

ومن خلال الخطة الاستراتيجية الخاصة بالجيل الرابع من NEIS، والتي بدأ العمل فيها من 2018م، والانتهاء منها في 2019م، فقد تم تشخيص أداء، ومشاكل تشغيل NEIS، وإعداد استراتيجية إعادة هيكلة وتنظيم التطبيق؛ لتعكس متطلبات المستخدمين المختلفة. ويأتي الجيل الرابع من NEIS تحت مسمى "NEIS Smart"؛ ليمثل التغيير إلى نظام معلومات موجه نحو المستقبل، يضمن قابلية التوسع، من خلال قبول تقنيات تكنولوجيا المعلومات الجديدة، مثل: البيانات الضخمة، والحوسبة السحابية. (364: 142) وعلى الرغم من أن هذا الجيل كان المقرر تدشين خدماته رسميًا فيما بين عامي 2021م، و2023م، (364: 20) ورغم اكتماله، وجاهزيته للعمل منذ عام 2019م، إلا أنه لم يتم إطلاقه رسميًا إلى حينه- شهر ديسمبر 2023م. ولعل هذا التأخير يشهد ميلاد الجيل الجديد رسميًا تزامناً مع تدشين تطبيق K-Edufine.

5. محطات رئيسية لتطبيق NEIS:

تم إنشاء تطبيق نظام معلومات التعليم الوطني "National Education Information System (NEIS)"؛ لتحسين كفاءة الإدارة التربوية والخدمات الحكومية، وتطوير خدمة الإدارة المدرسية على مستوى الدولة- من خلال ربط جميع أعمال الإدارة المدرسية إلكترونيًا، وبما يسمح بمعالجة جميع أنشطة إدارة العملية التعليمية رقميًا، عبر ربط المدارس الوطنية، ومكاتب التعليم المحلية، ومكاتب التعليم في المدن والمقاطعات، ووزارة التعليم وتنمية الموارد البشرية. (277: 30)

ومع البدايات الأولية للتوسع في تعميم التطبيق عام 2003م، أثار NEIS صراعًا عنيفًا بين وزارة التربية والتعليم من جهة، ونقابة المعلمين والعاملين في مجال التعليم في كوريا Korean Teacher Union (KTU) من جهة أخرى، ولم يتم حل القضية حتى أوائل عام 2006م. وكانت القضايا الرئيسية لهذا الصراع هي أن الكفاءة الإدارية، والاقتصادية لتشغيل تطبيق NEIS، أتت على حساب حماية المعلومات الشخصية للطلاب، والمستخدمين. وقد رأت نقابة المعلمين، مدعومة برأي العديد من أولياء الأمور أن التطبيق يفصح عن الكثير من المعلومات الشخصية الخاصة بالطالب أو أسرته، كالحالة الاجتماعية، والوضع الاقتصادي للأسرة، وتقارير الأداء الأكاديمي للطالب، والحالة الصحية للطالب، والسجلات الأمنية للطلاب وأسرهم، وكذلك الدخل الشهري للمعلمين. كل تلك المعلومات وغيرها- حسب وجهات نظر المعترضين، كان يتم تبادلها عبر التطبيق مع جهات أخرى ليست ذات علاقة بالعملية التعليمية، وهو الأمر الذي اعتبروه انتهاكًا للخصوصية وتعديًا على حرية الأفراد. وقد كان من الممكن تقويض زخم هذا الصراع، إذا حاولت كل من وزارة التربية والتعليم، واتحاد النقابات حل تلك المشكلات وديًا خلال عام 2002م، أو إذا كان هناك برنامجًا يشرح آلية عمل التطبيق، ومهامه، وجدواه، تقدمه الوزارة للجهات المستفيدة، قبل العمل بالتطبيق، أو مع بدايات تعميمه في أوائل عام 2003م. (547: 13)

ولقد مر هذا النظام بعدة محطات مهمة للتطوير حسب الترتيب الزمني التالي: (347: 153)

5.1 **1997م**: إعداد الدراسات الأولية لجدوي تطبيق NEIS.

5.2 **0002م- مارس 2001م**: التخطيط لإنشاء NEIS وفق استراتيجيات تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

5.3 **2001م- نوفمبر 2002م**:

إنشاء (27) مجال عمل في التطبيق، بما في ذلك المجال الخاص بالموظفين، وفتح (22) مجالًا للإدارة العامة في نوفمبر 2002م.

5.4 **2002م**: افتتاح الجيل الأول من NEIS في شهر نوفمبر وتشغيله تجريبيًا بخدماته الأولية.

5.5 **2003م**: افتتاح خمس مجالات للإدارة المدرسية، بما في ذلك المجال الخاص بالمعلمين.

5.6 **2004م**: إنشاء نظام تسليم بيانات الالتحاق بالجامعة.

5.7 2005م:

إنشاء مجالات منفصلة للشؤون المدرسية والأكاديمية، حسب ما أوصت به لجنة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. التعليم.

5.8 2006م: إعادة افتتاح التطبيق للخدمة العامة في مارس 2006م

5.9 2007م: تطوير بيئة المستخدمين عبر إضافة خاصية .(SSO) (348: 43)

5.10 2008م: بداية العمل بالإشعارات والإخطارات المدرسية عبر التطبيق.

5.11 2009م:

وضع خطة لإعادة بناء وهيكلة عمليات NEIS للحد من استهلاك التطبيق وموارده العالي للطاقة الكهربائية. (92 :343)

5.12 2010م: الإعداد والتشغيل التجريبي للجيل الثالث من .NEIS

5.13 2011م:

الانتهاء من نقل البيانات من الجيل الثاني، وتحويل الخدمات الشاملة إلى الجيل الثالث من NEIS في فبراير 2011م، وتم إطلاق (28) خدمة رئيسية، و (173) خدمة فرعية مع التدشين الرسمي للجيل الثالث من التطبيق في مارس 2011م. (349: 47)

5.14 2012م:

التوسع في إضافة مدارس الموهوبين الشباب (خلال شهر أغسطس)، والمدارس الكورية في الخارج (شهر أكتوبر) إلى التطبيق.

5.15 2013م: إجراء دراسة العنف المدرسي عبر الإنترنت واختبار الخصائص العاطفية والسلوكية للطلاب

5.16 2014م: تعيين NEIS كأساس للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ي التعليم. (364: 15)

5.17 2015م: اعتماد نظام إدارة خدمات المعلومات (ISMS) في مركز عمليات **NEIS**.

5.18 2016م:

توسيع نطاق الوصول إلى NEIS عبر متصفحات شبكة الإنترنت وتطبيقه على المعلمين والمجالات الأكاديمية، تحسين وظيفة NEIS لتطبيق نظام الفصل الدراسي الحر، تحسين وظيفة NEIS لتطبيق منهج 2015م المنقح.

5.19 2017م:

تحسين وظائف نظام مزايا موظفي المحاسبة بالمدرسة، تدعيم وظائف التطبيق للربط بمعايير الخدمة الوطنية، إنشاء النظام المتكامل للاستعادة عقب الكوارث الخاص بـ .NEIS

5.20 2018م: تقوية نظام إدارة السجلات المدرسية، تعزيز بيئة تعليم الخاصة بالمستخدم،

5.21 2019م:

البدء في صياغة الخطة الرئيسية لبناء الجيل للرابع من NEIS. (364: 138)، وإطلاق نسخة خاصة بالهواتف المحمولة لكل من الطلاب وأولياء الأمور. (363: 174)

5.22 2020م:

مراجعة خطة بناء الجيل الرابع من NEIS الذي يعكس قضايا السياسة التعليمية الكورية الجديدة في الابتكار الحكومي الرقمي.

5.23 2021:

الانتهاء من إطار العمل لدمج خدمات NEIS مع تطبيق K-Edufine، وبداية إصدار بيانات الطلاب المنقطعين عن الدراسة إلكترونيًا. (364: 06)

5.24 2022م: دعم مستويات حماية وأمن المعلومات في NEIS إلى أعلى مستوى تقني ممكن عبر ثلاث مجالات حماية متتابعة. (365: 161)

5.25 2023م: التاريخ المتوقع للتدشين الرسمي للجيل الرابع من NEIS. (364: 20)

6. الإشراف والتمويل لتطبيق NEIS:

هدفت السياسة التعليمية الكورية على توزيع المهام الإشرافية، على عمل تطبيق NEIS، بين العديد من الجهات الإدارية، والتربوية على مستويات مختلفة؛ وذلك رغبة في ضمان حسن سير عمل، وتكامل الجهود بين تلك الجهات، وتعزيز النتائج المرجوة من التطبيق؛ عبر تشارك المعلومات، والبيانات التعليمية، بشكل دقيق، ومتزامن بين مختلف المستويات التربوية. وهذه الجهات- معًا، تتولى مهام الإدارة، والإشراف على استخدام، وعمل NEIS، وليست هناك جهة واحدة مخولة باستخدام أو الإشراف على التطبيق حصريًا دون غيرها؛ حيث يجب على كل فرد مشارك في العملية التعليمية، استخدام التطبيق للقيام بوظيفته ومهام عمله، حسب ما يُمد به من صلاحيات. فتطبيق NEIS، يستخدم عوضًا عن الأوراق، والطرق التقليدية في تأدية، وتنفيذ المهام الوظيفية.

أما من حيث الجهات، التي تتولى مهام الإدارة، والإشراف على عمل التطبيق، فيمكن بيانها كما يلي: (364: 139)

6.1 وزارة التربية والتعليم:

تتولى وزارة التربية والتعليم مهامها حول التطبيق من خلال قطاعين:

6.1.1 إدارة التقنيات التعليمية والتربوية: وتتولى رسم سياسة تشغيل NEIS بشكل عام، وتوفير الدعم المالي، والتشاور وتنظيم الأعمال بين الهيئات الحكومية، ومكاتب وزارة التربية والتعليم.

6.1.2 إدارة المتابعة والتشغيل: وتتولى وضع الخطط لتطبيق مهام NEIS، وفقًا للتغييرات في السياسة التعليمية.

6.2 مجلس تشغيل نظام معلومات التعليم:

يتولى هذا المجلس دعم سياسة تشغيل NEIS، ويقترح كيفية تشغيل وتحسين خدماته، وينظم وينسق العمل بين باقي الجهات المشتركة في التطبيق.

6.3 مكاتب التربية والتعليم بالأقاليم:

وتتولى تلك المكاتب أعمالها عبر إدارتين:

6.3.1 إدارة التشغيل: وتتولى وضع، وتنفيذ خطط تشغيل NEIS من قبل مكاتب التعليم، وتدير مركز عمليات NEIS، وتوفر التعليم والتدريب للمستخدمين.

6.3.2 إدارة التنفيذ: وتتولى تطوير، وتحسين مهام NEIS، ومتابعة الاستخدام في الجهات ذات العلاقة.

6.4 خدمة معلومات التعليم والدراسة في كوريا KERIS:

وتعتبر هذه الجهة في المظلة الأساسية التي يعمل من خلالها NEIS، وتتولى مهام:

6.4.1 دعم سياسة NEIS، وتشغيل مركز الإدارة العامة للتطبيق.

6.4.2 تشغيل NEIS، والترويج لتطبيقه واستخدامه.

6.4.3 دعم، وإعداد التقارير لمجلس تشغيل نظام معلومات التعليم.

6.4.4 صيانة تطبيق NEIS، والإشراف على صيانة البنية التحتية للتطبيق، وتقديم الدعم الفني للمدن والأقاليم.

6.4.5 تقديم التدريب والتأهيل الفني للمستخدمين.

6.5 جهاز المخابرات الوطني:

نظرًا لأهمية أمن المعلومات، وحساسية ما يتعامل معه التطبيق من بيانات، يخضع NEIS لعمليات تفتيش، ومراقبة تشغيلية من جهاز المخابرات الوطني؛ للتأكد من تحقيقه المتطلبات الأمنية الضرورية. هذا، وقد حصل NEIS على شهادة الجودة في نظام إدارة أمن المعلومات في ديسمبر 2015م، وما زال محتفظاً بصلاحية تلك الشهادة منذ ذلك الحين؛ بفضل صرامة الإجراءات الأمنية المتبعة، والتحس والتطوير المستمر في إدارة وتشغيل التطبيق أمنياً. (363: 177)

أما من حيث التمويل الخاص بتطبيق NEIS، فهناك ثلاث جهات مختلفة تتولى مهام التمويل؛ سواء من حيث الإنشاء والتطوير، أو من حيث التشغيل والصيانة، وتلك الجهات هي: وزارة التربية والتعليم، متمثلة في KERIS، وهي المسئولة عن توفير التمويل اللازم لإنشاء، وتطوير البرمجيات الخاصة بالتطبيق، وثاني تلك الجهات هي الحكومة الكورية، متمثلة في وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وتمركزت مهمتها في توفير التمويل اللازم للمشروع عند انطلاقته الأولى. والجهة الثالثة التي تمول التطبيق هي مكاتب التربية والتعليم بالأقاليم، وتقوم بدور توفير البنية التحتية، والعتاد والمكونات المادية، وبعض البرمجيات. (333: 16)

7. الجدوى الاقتصادية لتطبيق NEIS:

يعتبر إدراك جدوى التطبيق، ومنافع استخدامه اقتصاديًا، فضلًا عن جدواه المهنية والتعليمية، عنصرًا حيوياً، وحاسمًا في تقويم أي تطبيق تعليمي. فينبغي دائمًا أن يكون هناك توازنًا بين تكلفة الخدمة، وما تقدمه من قيمة مضافة للمستفيد. وفي حالة تطبيق NEIS، فتميزه من حيث الأداء، وتلبيته لاحتياجات الإدارة المدرسية، وما يقدمه من خدمات للتعليم، إذا أتوا على حساب التكاليف الباهظة، والنفقات غير المبررة، فمن الطبيعي أن يَحُدَ ذلك من تبنيه، والتوجه إلى تعميم العمل به. وتتضح جدوى NEIS إذا ما قورنت تكاليف إنشائه، وتشغيله، مع نظام SIMSالسابق عليه، والذي أتى NEIS؛ ليحل المشاكل المتعلقة به تشغيليًا، وفنيًا، كما سبق بيانه في البند الرابع من هذا المحور.

وهناك العديد من الأمثلة التي أظهرت جدوى استخدام تطبيق NEIS الاقتصادية في الحياة التعليمية، لا سيما مؤسسات التعليم قبل الجامعي. ففي عام 2013م، أدخل NEIS خدمة تسوية البيانات الضريبية للتطبيق، الأمر الذي مكَّن نحو (600,000) عامل في التربية والتعليم من تقديم إقراراتهم الضريبية لخدمة الضرائب الوطنية إلكترونيًا، دون الحاجة إلى أي مستندات ورقية في نهاية كل عام عبر تطبيق NEIS. وحسب تقرير KERIS، فإن فائدة هذه الخدمة، لم تتوقف على تسهيل الإجراءات لما يقرب من (11,000) معلمًا في المدارس الخاصة والحكومية في ربوع البلاد، وإنما وفرت هذه الخدمة للميزانية العامة للدولة تكلفة (600)مليون ورقة، تعادل قيمتهم نحو (30) مليار وون كوري؛ أي بما يوازي (23) مليون دولار سنويًا تقريبًا. (355: 04) فضلًا عن توفير الوقت والجهد، وسرعة توفير المعلومات، ودقتها. وفي ذات السياق، تمكَّن NEIS خلال عام 2018م فقط من توفير مبلغ (192) مليار وون، أي ما يقرب من (150) مليون دولار، كانت ستنفق فقط على تجهيز السجلات الطلابية المطلوبة، للتقديم للجامعات في حال جرى إتمام الأمر بالطريقة التقليدية. (347: 05)

ولإيضاح جدوى استخدام NEIS اقتصاديًا بالأرقام، وبيان ما إذا وجدت هناك أي فروقات بينه، وبين SIMS، من حيث الإنشاء والتشغيل، نجري بعض العمليات الحسابية التي توضح ذلك، حسب ما يلي: (380: 1637)

7.1 تطبيق SIMS:

حيث إن هذا النظام هو نظام خادم/عميل يقام في كل مدرسة، فيتم احتساب تكاليفه وفق كل مدرسة على حدة، ثم تحتسب التكلفة الإجمالية لكامل النظام على مستوى وزارة التربية والتعليم وفق عدد المدارس، حسب ما يلي:

7.1.1 تكلفة إنشاء العتاد والخوادم لكل مدرسة بالدولار الأمريكي = (40,782) دولارًا لكل خمس سنوات.

7.1.2 تكلفة برامج التشغيل، وبرامج الحماية لكل مدرسة بالدولار الأمريكي = (8,000) دولار لكل خمس سنوات.

7.1.3 تبلغ نسبة تكاليف الصيانة ومعدل الإهلاك السنوي نحو (7%) من قيمة العتاد والمكونات البرمجية؛ أي بما يعادل قيمة: 7% * 48,782 = (3,415) دولارًا سنويًا، وعليه، تصبح تكاليف الصيانة، ومعدل الإهلاك لكل مدرسة خلال خمس سنوات هي؛ 5 * 3,415 = 17,075 دولارًا أمريكيًا.

7.1.4 أجور الموارد البشرية المخصصة للدعم الفني (<u>مسؤول واحد لكل خمسة مدارس</u>) تساوي الأجر السنوي لكل مسؤول مقسم على عدد (5) مدارس؛ أي بما يعادل (30,000) /5= (6,000) دولار لكل مدرسة سنويًا.

7.1.5 وعليه، تصبح تكلفة، وتشغيل نظام **SIMS**، لكل مدرسة، لمدة خمس سنوات، كعمر افتراضي للنظام هي:

7.1.6 تكلفة إنشاء العتاد والخوادم + تكلفة برامج التشغيل، وبرامج الحماية + تكاليف الصيانة ومعدل الإهلاك السنوي + أجور الموارد البشرية للمسؤول الواحد خلال حمس سنوات؛ أي بما يعادل:

(40,782) + (8,000) + (17,075) + [5 (سنوات) * 6,000=] (95,857) دولار أمريكي.

7.1.7 ومن ثَمَّ، فإن تكاليف إنشاء وتشغيل نظامSIMS، في عدد (20,000) مدرسة، تصبح:

(95,857) * (20,000) = **<u>(1,971,140,000)</u>** دولارًا أمريكيًا لكل خمس سنوات.

7.2 تطبيق NEIS:

وحيث أن هذا التطبيق هو نظام شبكي في المقام الأول، قائم على الخوادم المركزية بالأقاليم، والمركز الرئيسي في KERIS، فيتم احتساب تكاليفه على مستوى الأقاليم، وليس عدد المدارس، ثم تحسب التكلفة للتطبيق على مستوى الوزارة، حسب عدد الأقاليم السبعة عشرة.

7.2.1 تكلفة إنشاء التطبيق الفعلية: (83.3)مليون دولار أمريكي (95 :495) لكل خمس سنوات.

7.2.2 تبلغ تكاليف الصيانة ومعدل الإهلاك السنوي نحو (4%)من قيمة إنشاء التطبيق؛ أي بما يعادل تكلفة قيمتها: (4%)* (83,300,000) = (3,332,000) دولار سنويًا. وبذلك، تصبح تكاليف الصيانة ومعدل الإهلاك السنوي لتطبيق NEIS خلال خمس سنوات هي: 5 * 3,332,000= 16,660,000 دولارًا أمريكيًا.

7.2.3 تبلغ أجور الموارد البشرية للدعم الفني (<u>30 مسؤول لكل إقليم</u>) بما يعادل قيمة: (30,000) الأجر السنوي * 30 مسؤول= (900,000) دولار لكل إقليم سنويًا. وبذلك، تصبح أجور الدعم الفني لكل إقليم خلال فترة خمس سنوات هي: 5 * 900,000 = 4,500,000دولارًا أمريكيًا.

7.2.4 وعليه، تصبح التكلفة التقديرية لإنشاء وتشغيل تطبيق NEIS في النظام التعليمي الكوري، ولمدة خمس سنوات متتالية، تعادل: [تكلفة إنشاء التطبيق الفعلية + تكاليف الصيانة ومعدل الإهلاك السنوي + أجور الموارد البشرية للدعم الفني] * عدد الأقاليم والتي تساوي (17) إقليمًا؛ أي بما يعادل:

[83,300,000 + 16,660,000 + 4,500,000]* 17 = **<u>(176,460,000)</u>** دولارًا أمريكيًا لكل خمس سنوات.

ويتضح بمقارنة القيمتين الإنشائية والتشغيلية لكل تطبيق على مدار فترة خمس سنوات؛ أن تطبيق SIMSيكلف (1,971,140,000) دولارًا أمريكيًا، في مقابل (176,460,000) دولارًا أمريكيًا لتطبيق NEIS. أي أن فرق التكلفتين يصل إلى (1,794,680,000) دولارًا أمريكيًا بمعدل كل خمس سنوات، و(358,936,000) دولارًا أمريكيًا على أساس سنوي؛ لصالح تطبيق NEIS؛ أي أن التطبيق يوفر للخزانة الكورية ما يقرب من (360) مليون دولار أمريكي سنويًا، أو (1.8) مليار دولار أمريكي كل (5) سنوات. ويتبين من تلك المقارنة الحسابية، أيضًا، أن تطبيق NEIS يتكلف لإنشائه، وإدارته، وعمله بكامل طاقته التشغيلية نسبة تقارب نحو (8,95%) من إجمالي ما يحتاجه نظيره- نظام SIMS. وهذا – بدوره، يبرهن على حجم ما يوفره NEIS من الموارد، والتكاليف المادية.

أنا بالنسبة للموارد البشرية، والتي تعد نقطة ضعف النظام الكوري؛ بسبب الشيخوخة وتراجع معدلات النمو السكاني، فإن نظام SIMSيحتاج إلى تشغيله، وفق الحسابات السابقة، نحو (5/20,000) = (4,000) مسؤول، في مقابل (30*17) = (510) مسؤول لتطبيق NEIS؛ أي أن NEIS يحتاج نسبة وقدرها (12.75%) من الموارد البشرية التي يحتاجها SIMS. وبهذا، فإن NEIS أكثر اقتصادية، وجدوى في التشغيل على الصعيدين الاقتصادي، والبشري. وإذا أخذنا في الاعتبار القيمة العملية والمنافع الوظيفية عند المقارنة بين SIMS، وNEIS، فإن تحليل جدوى استخدامات تطبيق NEIS ستنتقل بنا إلى مستوى آخر تمامًا.

ولا يتوقف الأمر عند إجراء تحليل جدوى تطبيق NEIS اقتصاديًا على مقارنته بالنظام الذي سبقه؛ إظهارًا لما للتطبيق من دور في خفض النفقات، وترشيد استهلاك الموارد المادية، والبشرية في الإنشاء والتشغيل، وإنما يتجاوز ذلك لبيان جدوى ومنافع التطبيق فيما يوفره استخدامه ماديًا، فضلاً على الوقت والجهد والكفاءة، في إنجاز العمل، وتقديم الخدمات. فعلى أساس سنوي، يوفر التطبيق فعليًا- عن طريق خدماته العامة التي يقدمها بالإضافة إلى وظيفته الأساسية، ما قيمته (272) مليون دولار أمريكي؛ ويأتي هذا الرقم من (80) مليون دولار أمريكي من الخدمات المدنية، التي يقدمها للمواطنين، و(10) ملايين دولار من إدارة ومعالجة الجامعات لملفات تقديم الطلاب، و(150) مليون دولار نقل ملفات الطلاب من المرحلة الثانوية للجامعة، وإدارة اختبارات القبول، و (32) مليون دولار من أتمتة العمل المدرسي، للإدارة المدرسية والمعلمين. فضلًا عن تشجيع صناعة البرمجيات الوطنية، وتوفير النقد الأجنبي للبلاد؛ حيث إن (93%)من المكونات البرمجية للتطبيق تم إنتاجها وتطويرها محليًا في كوريا. (333: 25)

وبالنظر إلى دلالة أرقام ما يوفره إنشاء وتشغيل تطبيق NEIS مقارنة بتطبيقSIMS، نجد أنه يوفر (1,794,680,000) دولارًا أمريكيًا كل فترة خمس سنوات، أي أن الفائدة التي عادت من NEIS كجدوى استثمارية- في خدمة التعليم فقط، يصل إلى (1,017%)من قيمة تكلفة الإنشاء والتشغيل على مدار خمس سنوات؛ أي بمعدل (203.4%)من قيمة تكلفة التطبيق على أساس سنوي. وبالنظر إلى مجموع ما يوفره التطبيق فعليًا، كل خمسة سنوات، من الخدمات العامة التي يقدمها (5 * 272,000,000) = (1,360,000,000) دولار أمريكي، يتبين أن التطبيق يوفر إجماليًا للحكومة الكورية، بطريقة مباشرة، وغير مباشرة، مبلغًا يصل نحو (1,794,680,000) + (1,360,000,000) = (3,154,680,000) دولارًا أمريكيًا كل خمسة سنوات، أي (630,936,000) دولارًا أمريكيًا سنويًا. وبمعنى آخر فإن عائد استثمار الحكومة الكورية من تبني تطبيق NEIS يصل لنسبة (788.%1)، أو ما يقارب من (18) عشر ضعفًا مقابل التكلفة كل خمسة سنوات، وبما يوازي نسبة (357.6%)؛ أي ثلاثة أضعاف ونصف التكلفة على أساس سنوي.

تلك الأرقام، تبين وبوضوح جدوى وعوائد تبني تطبيق NEIS لميزانية الحكومة الكورية عامة، ولوزارة التربية والتعليم، خاصة، فضلًا على يحققه من جدوى مهنية. وما يود المؤلِّف الإشارة إليه، هنا، هو أن تطبيق NEIS هو في أساسه خدمة عامة، وليس سلعة ربحية؛ ومن المعروف أن الاستثمار في السلع، قد يدر عوائد ومن ثم يصبح مجديًا، في مقابل أن الخدمات العامة بطبيعتها تحتاج إلى نفقات لتقديمها، ومسألة إدرار الخدمات الحكومية العامة للعوائد هي أمر غير مطروق، وغير مستهدف في غالب السياسات الحكومية. وما حققه NEIS لوزارة التربية والتعليم، في هذا الصدد، من تحويل خدمة من المفترض أنها مستهلِكة للموارد، إلى خدمة مجدية اقتصاديًا بقيمة تقترب عوائدها سنويًا بما يزيد عن ثلاثة أضعاف تكلفتها الكلية إنشاءً، وتشغيلًا، فضلًا على معالجة المشكلات، التي وضع النظام للتغلب عليها بكفاءة وفاعلية، لهو أمرٌ جديرٌ بالإشادة، والتقدير، والإعجاب.

إن هذا التميز والنجاح في استخدام وتبني تطبيق NEISفي نظام التعليم الكوري لم يأت لا صدفة أو حظًا، ولا عمدًا وقصدًا. فليس من المنطقي أن صاحب القرار عند دراسة إنشاء التطبيق، وصياغة سياساته، هدف إلى العائد الاستثماري

من جملة أهدافه؛ فالتطبيق خدمة وليس سلعة. وهذا الهدف الربحي أو الاستثماري لما يرد في الأهداف الأربعة التي أقرها KERISاستهلالًا لهذا المشروع؛ كما سبق عرضه. لذا، فمن المستبعد أن إدرار تلك العوائد والأرباح الاستثمارية، والجدوى الاقتصادية للتطبيق كانت مقصودة إلى المدى التي بلغته. وكذلك، فهذا التميز ليس من باب الصدفة؛ فالصدف لا تصنع نجاحًا، وإن صنعت لا تحافظ عليه على مدى رَبَى على العقدين. وما يركن إليه المؤلِّف تفسيرًا لذلك، أن تميز التطبيق في جدواه الاقتصادية أتى محصلة العديد من النجاحات الأخرى: ابتداء من دقة مرحلة إعادة هندسة العمليات الإدارية للتطبيق، وموضوعية الخطط القابلة للتطبيق، وحسن استغلال الموارد المتاحة؛ فماديًا أنشئ التطبيق على الكثير من البنية التحتية لنظام SIMS، وبشريًا، استخدمت الكوادر الفنية المتاحة لدى الوزارة في بناء وتطوير التطبيقات البرمجية. ومما ساهم في صنع هذا النجاح، أيضًا، هي روح المثابرة في تجويد العمل، والتواضع في تصحيح الأخطاء، فضلًا عن قوة الإرادة، ومشاركة الجميع في العمل على المستوى الإجرائي، دون إقصاء، أو استحواذ، أو تعالي. وعليه، فإن سر هذا النجاح مَردُّه إلى صدق الإرادة، وحكمة الإدارة.

8. مجالات وخدمات تطبيق NEIS:

تطبيق NEIS هو نظام معلومات إداري تعليمي، مصمم لتمكين وزارة التربية والتعليم، والإدارات والهيئات التابعة لها، فضلا عما يزيد عن (20،000) مدرسة ابتدائية، وثانوية من تنفيذ مهامهم الإدارية بطريقة فعالة. وقد ساهم NEIS في تعزيز فعالية الإدارة التعليمية في المدارس، والمعاهد التعليمية من خلال احترام حق الجمهور في شفافية المعلومات التعليمية. (363: 172)

هذا، وقد تعددت الخدمات التي يقدمها تطبيق NEIS على مدار تاريخه، وفقًا لخصائص وطبيعة كل جيل، حسب ما يلي بيانه.

8.1 الجيلان الأول والثاني:

خلال هذين الجيلين اللذين، ابتداءً منذ تدشين التطبيق وحتى عام 2010م، قدم NEIS خدماته، ووظائفه عبر ثلاثة محاور أساسية، وهي: (420: 09)

8.1.1 الإدارة العامة للمدرسة:

بدأ هذا المحور مع تقديم NEIS في نوفمبر 2002م، حيث قام بتوفير البيانات لجميع مكاتب التعليم الإقليمية البالغ عددها (17) مكتبًا، و(193) مكتبًا محليًا للخدمات التعليمية، ولهيئات إدارة المدارس. وتشمل قوائم الخدمات المخصصة لإدارة المدرسة وفق هذا المحور (27) وظيفة، لعل من أهمها: إدارة شؤون المعلمين، وإدارة شؤون الموظفين من غير القائمين بالتعليم، والمرتبات والأجور، والطعون المدنية، وامتحان التأهيل للالتحاق بالمدارس، والتعليم مدى الحياة، والتأسيس المدرسي، والميزانيات المدرسية، والإدارة المالية، والمحاسبة المدرسية، وإدارة الأصول، والمرافق، والمشتريات، وإدارة المستودعات، والمتابعة، والتخطيط، والعلاقات العامة، والشؤون القانونية، والتخطيط للطوارئ، وإدارة النظام.

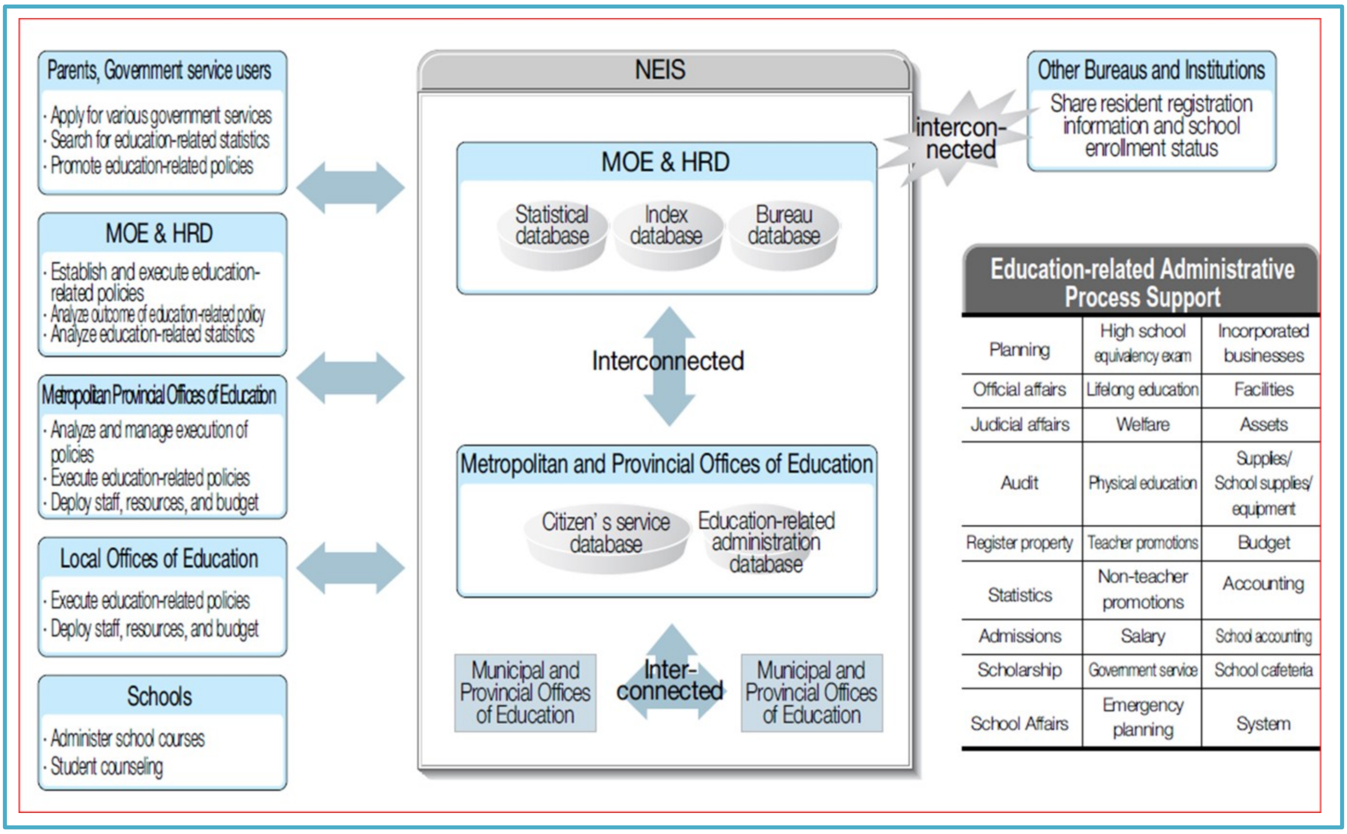
8.1.2 إدارة الشؤون الأكاديمية:

وتم إطلاق هذا المحور في مارس 2006م، حيث تم فصل خدمات: شئون الطلاب والمعلمين، والقبول والتسجيل، والتأمين الصحي، عن باقي الخدمات الخاصة بالإدارة المدرسية، ووضعهم في محور خاص، أطلق عليه إدارة الشئون الأكاديمية. وهدف NEIS عبر هذا المحور إلى توفير الراحة للمعلمين في قيامهم بواجباتهم الإدارية، وتعزيز وظيفة NEIS في الدعم التعليمي.

8.1.3 خدمة معلومات أولياء الأمور:

وهذا المحور الثالث هو نظام، يُمَكِّن أولياء الأمور من الاطلاع على المعلومات الخاصة بذويهم في المدرسة، مثل: السجلات المدرسية للطلاب، والدرجات الأكاديمية، والحضور المدرسي، والمنهج الدراسي، والتقويم المدرسي.

ويقدم الشكل رقم (5) المجالات التي يعمل من خلالها، والخدمات التي يقدمها NEIS حسب التخطيط الهيكلي الذي وضِع للتطبيق في جيله الأول. وحسب الشكل رقم (6)، فإن تطبيق NEIS، إبان الجيل الأول من إطلاقه، عمل من خلال التفاعل بين الجهات المشغلة وما تضمه من قواعد بيانات سواء على مستوى وزارة التربية والتعليم أو على مستوى الإدارات الإقليمية أو مكاتب التعليم المحلية، وبين مستخدمي ومستفيدي التطبيق من جهة أخرى. فعلى مستوى قواعد البيانات الموجودة بوزارة التربية والتعليم، فهناك ثلاث قواعد بيانات أساسية، وهي: قواعد البيانات الإحصائية، وقواعد بيانات أدلة التطبيق، وقواعد البيانات المكتبية. وتتشارك تلك القواعد الثلاثة بنيتها وبيناتها مع قواعد بيانات خدمة المواطنين، وقواعد البيانات ذات العلاقة بالإدارة التعليمية الموجودة بمكاتب التربية والتعليم الإقليمية والمحلية على صعيد البلاد.



شكل رقم: (5) خدمات ومجالات عمل NEIS بالجيل الأول *Source:* (KERIS &MOEHRD, 2004: 97)

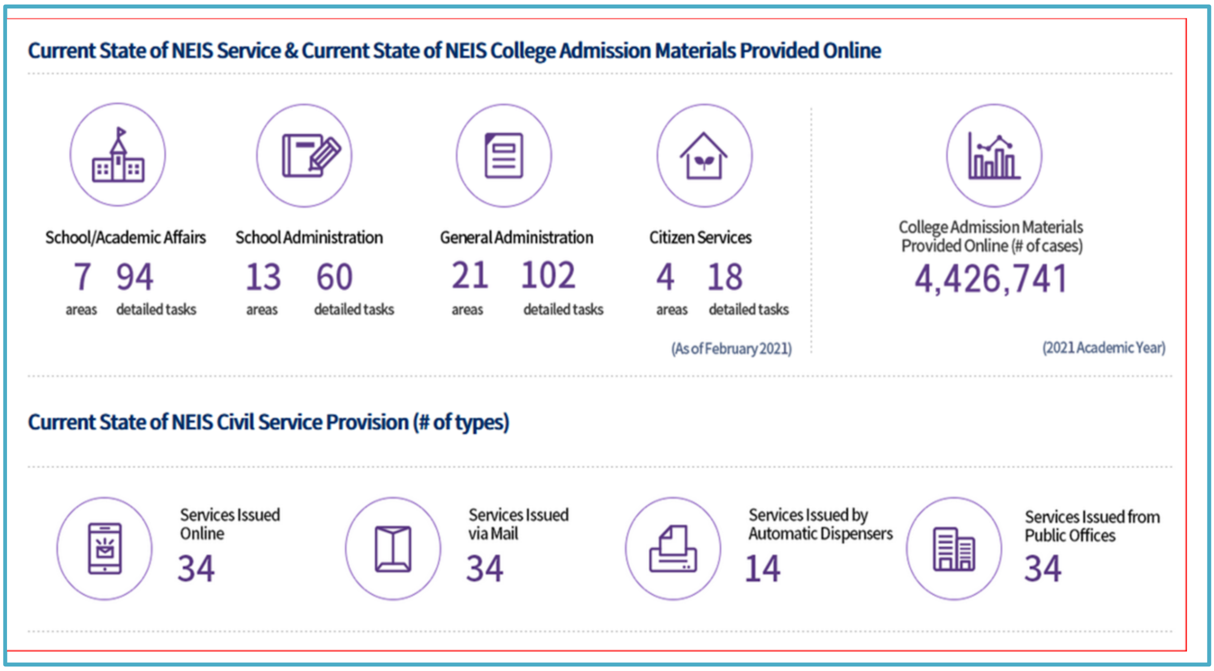
وتختلف الخدمات التي قدمها التطبيق باختلاف الجهة المستخدمة له. فبالنسبة لأولياء الأمور والمستخدمين من الجهات الحكومية يمكنهم التطبيق من التقديم على العديد من الخدمات الحكومية، والدراسة عن الإحصاءات والتقارير التربوية والتعليمية، ومتابعة السياسات التعليمية. وبالنسبة لمكاتب التربية في الأقاليم ومكاتب التربية المحلية، فيمكنها التطبيق من تحليل وإدارة وتنفيذ السياسات التعليمية، وكذلك تشغيل وإدارة الموارد المخصصة للمؤسسات والمدارس التابعة لتلك المكاتب. أما بالنسبة للمدرسة يمكن التطبيق الإدارة المدرسية من إدارة المهام التعليمية بالمدرسة، وتقديم الإرشاد الطلابي، ومتابعة تقديم الخدمات التعليمية المنوطة بها، فضلًا على دعم العمليات الإدارية بالتعليم، والتي من أهمها، كما

يبينها الشكل رقم (5): التخطيط، الشئون الإدارية والمكتبية، الشئون القانونية، التدقيق، إدارة القبول والتسجيل، المنح الدراسية، الرعاية الاجتماعية، الرواتب والأجور، الخدمات الحكومية، إدارة الأصول المدرسية، إدارة المرافق والخدمات المدرسية، المحاسبة المالية، إدارة شئون وترقيات المعلمين، دعم التعليم مدى الحياة، وغيرها.

والخدمات السابقة التي قدمها الجيل الأول، تمت ترقيتها وتحديثها وإعادة هيكلة العديد منها في الجيلين الثاني، والثالث. ويبين الشكل رقم (7) المهام والخدمات التي يتيحها التطبيق للمعلمين في الجيل الثالث من التطبيق. (357: 65)

8.2 الجيلان الثالث والرابع:

منذ إطلاق التطبيق في جيله الثالث عام 2010م، والعمل قد بدأ على تحديثات الجيل الرابع في 2018م. ومن خلال هذين الجيلين استطاع NEIS أن يطور ويعزز من وظائفه عبر تقديم خدمات جديدة، وإعادة توزيع الخدمات بين محاور التطبيق، وكذلك استحداث محورًا جديدًا خاص بالإدارة العامة كما يبين الشكل رقم (6) الخاص بمجالات وخدمات التطبيق،(341) حسب بيانات KERISالشهر فبراير لعام 2021م.



شكل رقم: (6) مجالات وخدمات تطبيق NEIS *Source:* www.keris.or.kr

وحسب ما ورد في بيانات الشكل رقم (6)، فإن وظائف وخدمات NEIS التي يقدمها حاليًا، تبلغ (274) خدمة، مقسمة إلى (45) مجالًا، عبر أربع محاور رئيسية، يمكن عرضهم كما يلي:

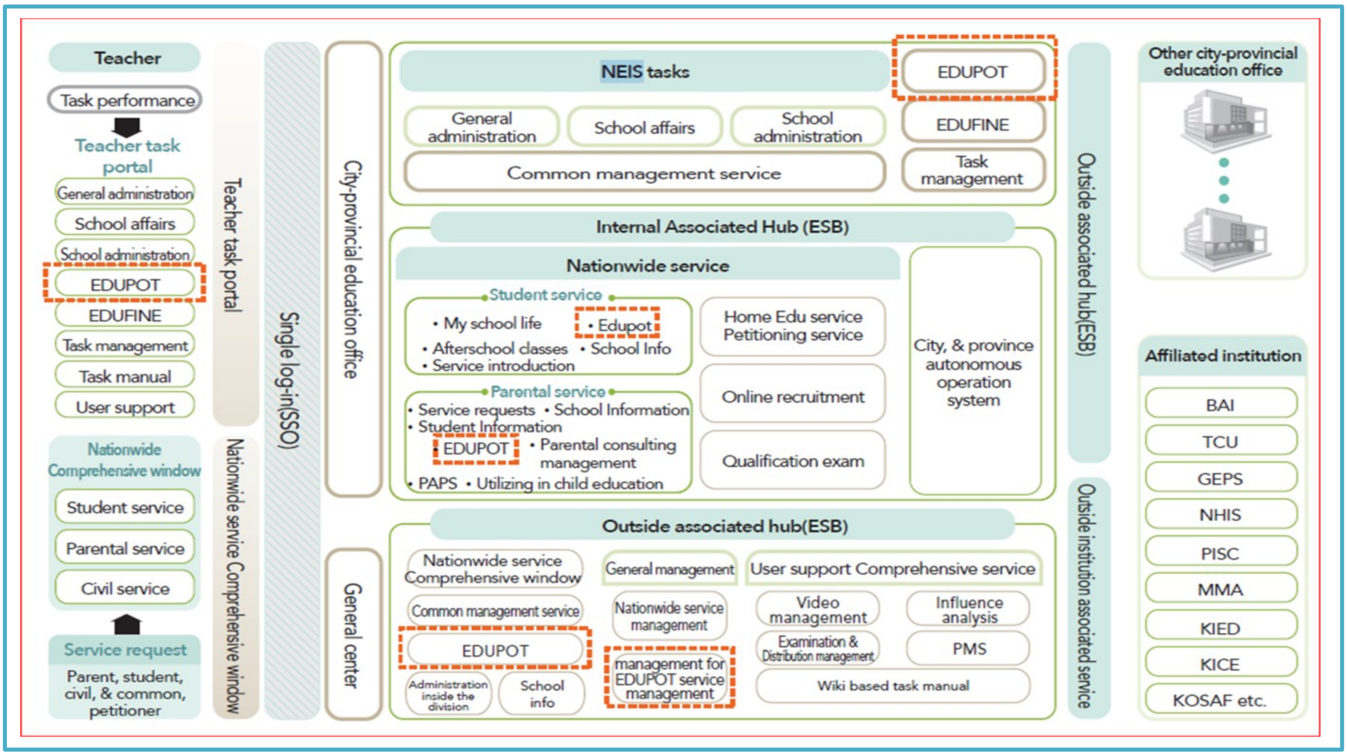
- **8.2.1** الشئون المدرسية والأكاديمية: ويضم هذا المحور سبع مجالات رئيسية، تقدم (94) خدمة.
- **8.2.2** الإدارة المدرسية: ويضم هذا المحور (13) مجالًا رئيسيًا، يقدمون (94) خدمة.
- **8.2.3** الإدارة العامة: ويضم هذا المحور (21) مجالًا رئيسيًا، يقدمون (102) خدمة.
- **8.2.4** خدمات المواطنين: ويضم هذا المحور أربع مجالات رئيسية، تقدم (18) خدمة.

كذلك، تمكن تطبيق NEIS حتى فبراير 2021م، من تقديم خدماته عبر الإنترنت لعدد (4,426,741) حالة، زودهم بالمسوغات المطلوبة للتقديم للجامعات. ويستطيع NEIS تقديم العديد من الخدمات الأخرى للجماهير، يمكن الحصول

عليها عبر الإنترنت (34 خدمة)، أو عبر البريد الإلكتروني (34 خدمة)، أو عبر أجهزة الخدمة الذاتية (34 خدمة)، أو عبر مكاتب الخدمات العامة. (341)

وحسب ما يبين الشكل رقم (7)، فمن خلال بوابة المعلمين على تطبيق NEIS، يستطيع المعلم القيام بالعديد من المهام سواء التعليمية أو الإدارية، الخاصة بعمله. فعن طريق نظام الدخول الموحد، الذي تم إتاحته في الجيل الثالث، يمكن للمعلم الدخول على خدمات الإدارة العامة، والشئون المدرسية، والدورات التدريبية، وإدارة المهام الوظيفية، والخدمات المدنية، والتعامل مع الخدمات الموجهة للطلاب، أو لأولياء الأمور. كذلك، يمكن الدخول إلى خدمات كل من Edupot، وEdufine، وEBS، وغيرها من الخدمات المهنية، والتربوية.

ويمكن لتطبيق NEIS من إصدار العديد من التقارير الإدارية سواء، التي يتم تجميع بيناتها عبر النظام، أو استيرادًا من قواعد البيانات الأخرى المتصل بها التطبيق. فبالنسبة للطلاب، يستطيع NEISأن يصدر (358)تقريرًا مخصصًا لكل طالب، مقسمة إلى الفئات الثلاث التالية: سجلات الطلاب الأكاديمية، ومعلومات إدارة المدرسة، والسجلات الصحية. وتحتوي فئة سجلات الطلاب الأكاديمية على (45) سجلًا لكل طالب. وتضم فئة معلومات إدارة المدرسة (170) عنصرًا



شكل رقم: (7) **خدمات تطبيق NEIS للمعلمين بالجيل الثالث** *Source:* (KERIS &Lim, 2015: 65)

متعلقًا بالوضع الاجتماعي، والاقتصادي لكل طالب، وما إذا كان الطالب، أو أحد والديه مستفيدًا من أي من برنامج الضمان الاجتماعي، أو ما إذا كان الطالب خضع لأي إجراءات تأديبية في المدرسة، وتواريخ الميلاد، والخلفيات التعليمية للطلاب وأولياء الأمور، وسجلات الإرشاد الطلابي والتقويم السلوكي. وتتضمن فئة السجلات الصحية (143) سجلًا عن صحة الطالب، مثل التلقيح الوقائي، والحالة الجسدية العامة، وحالات وتواريخ الأمراض التي عانى منها الطالب، مثل: السمنة، المشكلات البصرية، عمى الألوان، صعوبات السمع، مشاكل الأنف، سوء التغذية، الاضطرابات العقلية، والحساسية. وفضلًا على ذلك، يمكن لتطبيق NEIS أيضًا إصدار (51) نوعًا آخرًا من التقارير، تضم بيانات مثل: ميزانية المدرسة، والرواتب، والمعدات والتجهيزات والمرافق المدرسية، والمحاسبة، وسجلات الموظفين، وبيان حالة كل معلم والتي

تضم معلومات عن حالة المعلمين الصحية، وممتلكاتهم (بما في ذلك العقارات) وسجلات الأنشطة السياسية، والسجلات الجنائية، وغيرها. (434: 126)

وعلى الرغم مما حققه NEIS من فوائد كثيرة في تسهيل العمل، وتعزيز الإجراءات المهنية داخل المؤسسات التعليمية، إلا أنه في بدايات عمله، نظرًا للحاجة لإعداد التطبيق، وتزويده بكافة البيانات الخاصة بكل مجال للمرة الأولى، قد شكل ضغوطًا كبيرة على المعلمين، ومستخدمي النظام. أما الآن، فسرعة وآنية إرسال التقارير داخل الهيكل التنظيمي للإدارة، وكثرة التقارير المطلوب إعدادها، يجعلان المستخدمين لتطبيق NEIS يلهثون لإكمال العمل، وتسليمه في الوقت المحدد، الأمر الذي قد يعوق من مهام المعلمين الصفية في التدريس. ففعالية النظام إداريًا، أتت ببعض الضغوط على المعلمين في الجمع بين مهامهم الإدارية، والتعليمية المطلوبة منهم. (437: 2280)

9. مهام ووظائف NEIS في إدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي:

منذ دخول تطبيق NEIS الخدمة، وقد توالت نتائج، وأثار استخدام، وتبني هذا التطبيق في الممارسات والأعمال الإدارية سواء في مهامه، أو وظائفه في مؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية. ونتناول فيما يلي أبرز المهام والوظائف الإدارية التي يقوم بها NEIS في إدارة تلك المؤسسات:

9.1 مهام NEIS بإدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي:

ومن أبرز مهام تطبيق NEIS في الميدان التربوي، ما يرد ذكره حول: (333: 06)

- 9.1.1 دعم صنع السياسات التعليمية، وتنفيذها.
- 9.1.2 تسهيل، ودعم الإدارة الإلكترونية.
- 9.1.3 تعزيز التعلم الإلكتروني.
- 9.1.4 تعزيز مشاركة الموارد التعليمية.
- 9.1.5 توسيع التعاون الدولي.

9.2 وظائف NEIS بإدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي:

يستخدم NEIS بفاعلية في تنفيذ، وتأدية العديد من الوظائف، والمهام الموكلة إلى الإدارة المدرسية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي. واعتمادًا من تلك الإدارة على التطبيق في عملها، لم يتوقف أثره على تحسين العمل وتجويده، ودقة وسرعة إنجازه، وما قد يوفره ذلك من جهد ووقت للإدارة المدرسية؛ لمتابعة مسئولياتها الأخرى في عمليات التعليم، وإنما يمتد ليجعل من الإدارة المدرسية نموذجًا يقتدى به لباقي مجتمعها المدرسي؛ في أهمية وضرورة الاستفادة في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عملهم، ومهامهم. ويمكن ملاحظة استخدامات NEIS في وظائف الإدارة المدرسية الأساسية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في المجالات التالية:

9.2.1 التخطيط:

9.2.1.1 طور NEIS من كفاءة المهام الإدارية للتعليم، وعزز من الاستدامة في التعليم العام، وأثبت جدارته في سرعة تقديم الدعم المعلوماتي اللازم لاتخاذ القرار وصياغة السياسات التعليمية ومتابعة تنفيذها فيما بين مستويات الوزارة، والإدارات التعليمية، وداخل المدرسة نفسها، فضلًا عن توفير العديد من المعلومات المدنية والتعليمية على الصعيد الوطني التي تساهم في وضع السياسات التعليمية. (357: 81)

9.2.1.2 يوفر تطبيق NEIS للطلاب وأولياء الأمور فرص المشاركة في عمليات التخطيط، وصنع القرار التعليمي عبر المشاركة في استطلاعات الرأي، والإجابة على الاستفسارات التي يطلبها التطبيق، بين حين وآخر. (345: 75)

فخلال عام 2016م، على سبيل المثال، شارك نحو (4,320,000) طالب ابتدائي، وقرابة (3,740,000) طالب ثانوي في الدراسة المسحية حول العنف المدرسي. كما شارك (1,191,000) طالب في اختبار الخصائص العاطفية والسلوكية للطلاب، وشارك (3,870,000) طالب، و(2,560,000) من أولياء الأمور، و(380,000) معلم في تقييم تطوير قدرات المعلمين لعام 2016م. (346: 103) إن القيام بدراسات مسحية، واختبارات وتقويمات بمثل كثافة هذه المشاركات الضخمة، لم يكن يتيسر إجراؤها، والتحقق من أنها مشاركات فعلية عبر مفحوصين حقيقين، إلا من خلال تطبيق قوي وفعال مثل NEIS، قادر على التعامل مع مجتمع وعينة دراسة بمثل هذا الحجم، وإدارته بسلاسة. وتعتبر نتائج تلك الدراسات المسحية، وما توفره من معلومات مصدرًا حيويًا، تستند إليه الإدارة المدرسية في التخطيط لمهامها، وفق أسس تعزز مبادئ المشاركة والديمقراطية في عمل الإدارة المدرسية.

9.2.1.3 كذلك، تستند عملية التخطيط في إدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي على نظام الإحصاء التربوي، وما يوفره من تقارير وإحصائيات دقيقة مستقاة من NEIS، كمصدر أساسي، يُعتمَد عليه في الحصول على المعلومات، والبيانات. ولهذا يزود NEIS نظام الإحصاء بما يقرب من (89) تقريرًا فيما يخص المدرسة، و(91) تقريرًا فيما يخص المعلمين والموظفين بالمدرسة، و(13) تقريرًا فيما يخص حالة الإدارة المدرسية، و (104) تقارير فيما يخص الطلاب، وخمسة تقارير فيما يخص المناهج، وثلاثة تقارير أخرى متنوعة البيانات. (363: 204) ومما لاشك فيه فإن كل تلك التقارير، وغيرها تمثل من المعلومات التي يوفرها NEIS مصادرًا أساسية، وموثوقة من الميدان؛ للقيام بمهام التخطيط، ورسم السياسات التعليمية

9.2.2 التوجيه:

9.2.2.1 يوفر NEIS للإدارة المدرسية، وسيلة فعالة، وقوية في التواصل داخل المؤسسات التعليمة، وبين المؤسسات التعليمية والمستويات الإدارية الأعلى على مستوى الإدارات التعليمية، ومكاتب التربية والتعليم المحلية والإقليمية، ووزارة التربية والتعليم. وبناءً عليه، يستخدم كقناة للقيام بوظائف التوجيه بين كافة المستويات في الميدان التعليمي.

9.2.2.2 يُمكِّن NEIS الإدارة المدرسية في مؤسسات التعليم قبل الجامعي من نشر وتوزيع التوجيهات والمهام الإدارية على كافة منسوبيها، والتحقق من تنفيذها، ومدة إنجاز تلك التوجيهات بشكل مباشر من التطبيق.

9.2.3 التنسيق:

9.2.3.1 استطاع تطبيق NEIS أن ينسق العمل، ليس داخل المدرسة وحسب، وإنما بين الجهات الأخرى ذات العلاقة بالمدرسة ومنسوبيها. وذلك حيث استطاع أن يقدم في خدماته للعاملين بالتربية والتعليم العديد من الخدمات المدنية، والإدارية التي يحتاجون إلى إجرائها في الوزارات الأخرى؛ وبالتالي أصبح للعامل نافذة واحدة، يدير منها معظم خدماته الإدارية في الدولة. الأمر الذي يوفر للعاملين بالتربية والتعليم الكثير من الوقت والجهد في متابعة معاملاتهم، وإجراءاتهم الحكومية. (330: 06)

9.2.3.2 يُمكِّن التطبيق المدارس من التنسيق فيما بينها لعملية انتقال الطلاب من مدرسة لأخرى، كما يمكن المدارس الثانوية من التنسيق مع التعليم الجامعي؛ لنقل سجلات الطلاب التعليمية. ومنذ ديسمبر 2004م، يقدم NEIS السجلات المدرسية التي يتم إنشاؤها من خلال التطبيق للجامعات عبر الإنترنت، مما يقلل من عبء القبول والتسجيل في المدارس الثانوية والجامعات، ويخفف مما قد يواجهه الطلاب وأولياء الأمور من صعوبات في

جمع، وتقديم تلك الوثائق. كذلك، يتم إتاحة بيانات امتحانات القبول بالجامعات عبر التطبيق؛ لتسهيل التسجيل، والالتحاق لتلك الاختبارات للمتقدمين من غير طلاب المدارس الثانوية. (364: 139)

9.2.3.3 أثبت NEIS كفاءةً وفاعليةً كبيرةً في احتواء الأزمات، والتعامل مع الطوارئ، فخلال انتشار جائحة كورونا COVID-19، ساهم تطبيق NEIS في السلامة العامة للمجتمع، عبر تمكين شبكة السلامة المدرسية المرتبطة بالتطبيق، من إدارة الخدمات الصحية للجمهور، وكذلك سهل التنسيق بين الإدارة التعليمية والجهات الصحية المسئولة عن مواجهة الفيروس؛ حيث أمد المراكز الكورية للمكافحة والوقاية من الأمراض، بالمعلومات، والسجلات الطلابية، والتي استخدمت كبيانات أولية لأنشطة الوقاية. بالإضافة إلى ذلك، ساهم NEIS في إدارة صحة الطلاب، والوقاية من انتشار الفيروس من خلال إنشاء نظام الفحص الذاتي، وإتاحته لجميع طلاب المدارس الابتدائية، والمتوسطة، والثانوية على الصعيد الوطني؛ لتسجيل أي إصابة قد تنشأ بين الطلاب. (364: 141)

9.2.3.4 مكّن تطبيق NEIS من سهولة تنسيق جهود المجتمع المدني مع الإدارة المدرسية؛ فابتداءً من عام 2019م، أصبح بإمكان كلٌ من الطلاب، وأولياء الأمور الدخول، والتعامل مع تطبيق NEIS عبر الهواتف المحمولة. وأصبح التطبيق بشكله الجديد يغني الطلاب عن التعامل بشكل شخصي ومباشر مع خدمات المدرسة الإدارية المتوافرة لهم. ومن أمثلة تلك الخدمات طباعة ما يقرب من (18) إلى (34) نوعًا مختلفًا من الشهادات المدرسية، تسجيل بيانات الحالة الصحية للطلاب المرضى، التحقق من الشهادات والدورات التدريبية الممنوحة من المدرسة، وغيرها من الخدمات الخاصة بالتعلم مدى الحياة، والموارد البشرية. (363: 174)

9.2.4 الرقابة:

9.2.4.1 يعزز استخدام NEIS من الرقابة، والشفافية في عمل الإدارة المدرسية. فاعتبارًا من مايو 2020م، تم تكليف ما مجموعه (12,227)مدرسة بالإفصاح عن معلومات مدرسية مقسمة إلى عدد (14) مجالًا، يندرج تحتهم (44) عنصرًا مختلفًا من المعلومات. ومن أجل التأكد من صدق وموثوقية المعلومات التي تم الإفصاح عنها في المدارس الابتدائية والثانوية، تقوم إدارات التربية والتعليم في الأقاليم والمستويات الإدارية العليا بالتحقق من المعلومات، ومراجعتها، وتدقيقها، مرحلة تلو الأخرى، اعتمادًا على ما يرد إليها من الإحصاءات التعليمية، والبيانات التي يقدمها NEIS. (363: 191)

9.2.4.2 بعد أن تم ربط NEIS بنظام معلومات الضمان الاجتماعي، يستطيع المسؤول عن برامج المنح التعليمية التي توفرها المدرسة للطلاب محدودي الدخل، الاطلاع على كل ما يتلقاه الطالب من منح، أو إعانات تعليمية من أي جهة أخرى. الأمر الذي قضى على ازدواجية الاستفادة من برامج الإعانات التعليمية من أكثر من جهة، وتخصيص برامج الإعانة المدرسية للمستحقين الفعليين منها، فضلًا عن حسن استغلال الميزانية المدرسية، ودعم اتخاذ القرارات المالية، ومنع الهدر في الموارد. (346: 103)

9.2.4.3 عن طريق البيانات التي يمكن أن يوفرها NEIS، أصبح في الإمكان حفظ بيانات الطلاب في كافة المراحل الدراسية بشكل آمن على اختلاف المدارس والأقاليم، التي ينتقل ويتعامل معها الطالب في مساره التعليمي. وكذلك، مكّن من دقة تدوين فترات انقطاع الطالب عن الدراسة، وإعداد التقارير اللازمة؛ لتحويل الطالب إلى مؤسسات الرعاية ذات العلاقة. وبالتالي تعززت الرقابة والمتابعة لنشاط الطالب التعليمي، عبر سجل الطالب الأكاديمي الذي يدار كليًا من خلال تطبيق NEIS. (357: 84)

9.2.5 التقويم:

يتم استخدام التطبيق في عملية التقويم عبر إصدار التقارير الذاتية، ومراجعة الخطط، والسياسات التي تم تنفيذها، اعتمادًا على الإحصائيات التي يقوم بها البرنامج، ويقدمها لأصحاب الصلاحية للوقوف على ما تم إنجازه، ومعالجة ما يحتاج التدخل فيه. (333: 21)

10. العقبات التي واجهت تطبيق NEIS في مؤسسات التعليم قبل الجامعي:

على الرغم مما يحفل به تطبيق NEIS من المزايا للعملية التعليمية، وكافة منسوبيها من إدارة، وطلاب، ومجتمع مدني؛ تلك المزايا التي جعلت من NEIS، ضرورة لا ينبغي التخلي عنها في العملية التعليمية، وليس مجرد رفاهية تقنية لمؤسسات التعليم قبل الجامعي، إلا أن التطبيق عند الشروع في تعميمه على تلك المؤسسات قد واجهته بعض المعوقات والعقبات التي حالت- في حينها، من تحقيق الاستفادة المثلى من خدماته، لا سيما في المراحل الأولى من إنشائه. وتلك العقبات لم تأت بسبب قصور في عمل التطبيق، أو تدني جدواه، وإنما كانت نتيجة لبعض الإجراءات والسياسات التنفيذية التي صاحبت عملية التعميم. ولعل من أبرز العقبات التي واجهت تطبيق NEIS في بدايات تبنيه في العملية التعليمية، ما يلي:

10.1 الاحتجاجات الشعبية:

كانت العقبة الأصم التي واجهت التطبيق هي الرفض الشعبي، والاحتجاجات من المعلمين، وأولياء الأمور، وبعض النقابات التعليمية؛ بذريعة انتهاك NEIS لحقوق الإنسان في الخصوصية، والتعدي على المعلومات الشخصية للطلاب والمعلمين. تلك الاحتجاجات، حولت NEIS إلى ساحة للصراع وإثبات الوجود بين اتحاد العاملين بالمهن التعليمية Korean Teachers and Education Workers' Union (KTU) من جهة، والاتحاد الكوري لجمعيات المعلمين Korean Federation of Teachers' Associations (KFTA) من جهة أخرى. حيث حاولت كل جهة إثبات سيادتها على الأخرى؛ عبر إذكاء الاحتجاجات والرفض الذي قوبل به التطبيق. الأمر الذي أخَّر، وعرقل العمل بالتطبيق خلال جيله الأول. (547: 06)

10.2 قانون تدوير العمل:

ينص قانون الخدمة المدنية في كوريا على بقاء الموظف في مكانه الوظيفي لعام واحد فقط، قابل للتجديد سنويًا لمدة ثلاث أعوام إضافية بحد أقصى، قبل الإتيان بموظف جديد ليحل محله. ويمنح كل موظف فقط يوم أو يومين على أقصى تقدير لترك عمله، والانتقال إلى مقر عمله الجديد. وبناء عليه، فإن الموظف الذي تم تدريبه للتعامل مع NEIS سوف ينتقل؛ ليقوم بمهام جديدة. ويأتي الموظف الجديد، وعليه أن يتعلم من البداية، بشكل كلي، كيفية القيام بالعمل، وكيفية تطبيق الإجراءات المطلوبة في المدرسة؛ للتعامل مع هذا التطبيق. وهذا الأمر- في حد ذاته يحتاج إلى فترة زمنية للتأقلم، وفهم المهام الجديدة، وإجادتها بشكل مثالي. وما أن يتعود الموظف على مهام عمله في التطبيق، إلا وينتقل إلى مكان آخر، ومهام جديدة. وبالتالي، فإن هناك هدر في الموارد البشرية يسببها عملية نقل الموظفين من مكان إلى آخر. تلك العملية، التي تشكل عقبة، أمام حسن استغلال وتوظيف الموارد البشرية المسئولة عن التطبيق للاستفادة القصوى من كافة خدمات NEIS. (380: 1639)

10.3 الجمود الوظيفي:

من أكبر العقبات التي واجهت NEIS، هي ضعف قدرة المستخدمين على التأقلم مع الإجراءات الجديدة للبرنامج؛ حيث إن معظمهم من كبار السن، الذين ألفوا على القيام بالعمل، وفق نمط محدد، ويتطلب إعداد التطبيق

إدخال الكثير من البيانات، التي لم يكونوا قد اعتادوا العمل عليها من قبل. وقد صاحب ذلك، أيضًا، قلة قناعة الموظفين بجدوى استخدام NEIS في مهامهم الإدارية، مقارنة بالطريقة التي اعتادوا العمل بها. (380: 1639)

10.4 العجلة في التطبيق:

تم إلزام المؤسسات التعليمية بسرعة تبني التطبيق، وتم إلزام المعلمين به خلال فترة زمنية قصيرة جدًا، لم يسبقها تدريب كافي لجميع أطياف المجتمع التعليمي في تلك المؤسسات. الأمر الذي قاد إلى ضعف قدرة المستخدمين في التعامل مع التطبيق، وخاصة كبار السن منهم. (380: 1640)

10.5 الاستقلالية في اتخاذ القرار:

لعل تطبيق NEIS من الأمثلة القليلة، التي انفردت بها الحكومة الكورية بعملية صنع القرار على المستوى السياسي. فعند صياغة السياسة العامة للتطبيق، والتخطيط لإنشائه، لم تتشاور الحكومة في كوريا، مع وزارة التربية والتعليم، ولا مع ممثلي النقابات العمالية، والعاملين بالميدان التعليمي. ذلك الأمر الذي سبب لهم مفاجأة عند العمل بتطبيق NEIS، وجعلهم بحاجة إلى المزيد من الوقت؛ لفهم ما هم مقدمون عليه، والفوائد والثمار التي سوف يجنونها من العمل به. (547: 16) كذلك، لم تتشاور الحكومة الكورية في مرحلة تصميم البرنامج مع مقدمي الخدمات المدنية، التي سوف يتيحها التطبيق. وبالتالي، لم يكن من المحدد، ولا الواضح، لمصممي البرنامج حجم، ونوعية البينات الشخصية الخاصة بالمستخدمين، والتي سيتم التعامل معها بين القطاعات المختلفة المستخدمة للتطبيق، ومنها قُدحت الشرارات الأولى للاحتجاجات الشعبية. (438: 88)

10.6 تداخل الصلاحيات:

على الرغم من أن تطبيق NEIS قبل العمل على إنشائه، خضع لإعادة هندسة العمليات الإدارية عند بناء هيكلته البرمجية، إلا إنه عند التطبيق الفعلي، لاحت به بعض التداخلات في صلاحيات، ومهام مستخدمي التطبيق. فعلى سبيل المثال، تسجيل استخدام الكتب المدرسية بالنسبة للطلاب حسب التطبيق من صلاحيات المعلم، بينما في ذات الوقت يعد من صلاحيات الإدارة المدرسية. وبالتالي هناك ازدواجية في تسجيل تلك الكتب الدراسية ما بين المعلم وبين الإدارة المدرسية. (380: 1640)

وعلى الرغم من العقبات سالفة الذكر التي واجهت تطبيق NEIS عند بداية استخدامه، إلا إنها عقبات، في حد ذاتها صحية، وطبيعية، ومتوقع حدوثها في تطبيق حيوي بهذا الحجم والشكل. وبالطبع، تم تجاوز تلك العقبات، وإصلاح ما واجه من مشكلات في الجيل الأول مع إطلاق الجيل الثاني. ومنذ ذلك الحين، لم يواجه التطبيق عقبات جوهرية، أو مشكلات حالت دون أن يحقق التطبيق عموم الأهداف التي وضع من أجلها.

11. المنافع العامة لاستخدام تطبيق NEISفي مؤسسات التعليم قبل الجامعي:

عمل تطبيق NEIS على تحسين وتطوير أعمال الإدارة المدرسية بالمؤسسات التعليمية بمرحلة التعليم الأساسي بشكل كبير؛ الأمر الذي جعله العمود الفقري لأي تطبيقات تكنولوجية، يقترح إدخالها في الميدان التعليمي بتلك المرحلة. وعاد تطبيق بالعديد من المنافع على المجتمع الكوري عامة، والتي يمكن أن نلاحظها في النقاط التالية:

11.1 يقوم NEIS بمعالجة وتخزين كافة المعلومات التي تنتجها المؤسسات التعليمية، وتوفرها للمستخدمين بشكل مشترك؛ لغرض دعم اتخاذ القرارات، عند وضع السياسات التعليمية، وتعزيز الكفاءة في الإدارة التعليمية. كذلك، يعمل تطبيق NEIS على ضمان جودة وسلاسة الخدمات التعليمية المقدمة لجمهور المستخدمين؛ عبر تزويد الجمهور بحقه في المعرفة، وتيسير إجراءات التقديم بالجامعة، وإصدار وثائق الشؤون المدنية، وغيرها من

الخدمات المقدمة لأولياء الأمور. (343: 62)

11.2 ساعد تطبيق NEIS على دعم الصناعات التكنولوجية بشقيها المادي والبرمجي في كوريا الجنوبية؛ فقد تم تطوير ما يناهز (93%) من مكونات التطبيق البرمجية محليًا في كوريا. وتفوق NEIS في ذلك على باقي تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستخدمة في كوريا الجنوبية، والتي تستخدم في المتوسط ما يقدر بنسبة (76%) من البرمجيات الكورية المحلية في الإنشاء والتطوير. (380: 1638)

11.3 يعمل NEIS على تعزيز التواصل بين أولياء الأمور والمدرسة، ويعزز من متابعة أولياء الأمور لتعليم أبنائهم. فعلى سبيل المثال، في عام 2006م، ومع تدشين الجيل الثاني من NEIS، أدخل التطبيق خدمة (معرفة حالة أبنائك بالتحديد) Knowing Your Children Exactly، والتي تُمكّن أولياء الأمور، وعبر بضع النقرات والخطوات البسيطة في البرنامج، من الاطلاع على حالة أبنائهم الدراسية، ومتابعة حالتهم الأكاديمية وسجلات غيابهم المدرسي، واستعراض تقارير تحصيلهم الدراسي، ودرجات الطلاب في الاختبارات، فضلا عن متابعة المنهج المدرسي، والتواصل المباشر والآمن مع إدارة المدرسة عند الحاجة. (348: 43)

11.4 استطاع تطبيق NEIS أن يدعم قيمًا إنسانية عليا، مثل: النزاهة، والشفافية، والعدالة، وتكافؤ الفرص، والديمقراطية. ويُجسِّد تطبيق تلك القيم في الحياة التعليمية عبر رحلته التشغيلية منذ 2002م. فعلى الجانب الديموقراطي، لم تستطع وزارة التربية والتعليم – على مدار أربع سنوات، أن تلزم المعلمين أو أولياء الأمور بالعمل على التطبيق إلا بالحوار المتبادل، والتوصل لتسوية مرضية لجميع الأطراف، تضمن حماية المعلومات الشخصية للمستخدمين. (348: 58) وعلى جانب العدالة، ولتحقيق مبدأ المساواة، وتكافؤ الفرص في التقديم للجامعات، يتم حذف معلومات الوالدين، والبيانات الشخصية من سجل الطالب، لمنع التأثير على قرار القبول بالجامعة، بسبب أي عوامل خارجية، مثل: اسم وبيانات المدرسة التي تخرج منها الطالب، والخلفية الاجتماعية أو الأسرية للطالب، ونوعية التعليم الذي تلقاه سواء كان تعليمًا خاصًا أو تعليمًا حكوميًا. لذلك يقدم NEIS بيانات الطلاب للجامعات، خالية من أي بيانات شخصية، أو غير موضوعية؛ لضمان عدالة الاختيار، وفق مبدأ تساوي الفرص، ونزاهة التقييم لسجل الطالب .(365: 158)

المحور الثاني: تطبيقات إدارة تعليم رياض الأطفال

تولي وزارة التربية والتعليم الكورية اهتمامًا عظيمًا بمؤسسات رياض الأطفال؛ باعتبارها الجهة المسئولة عن التعليم والتربية في مرحلة ما قبل التعليم الابتدائي. وتنقسم مؤسسات رياض الأطفال في كوريا الجنوبية إلى ثلاثة أنواع، حسب الجهة المشرفة على إدارتها وتشغيلها، وهي: (207: 06)

1. **مؤسسات رياض الأطفال الحكومية:** وهي رياض أطفال أسستها، وتديرها الدولة.
2. **مؤسسات رياض أطفال عامة:** وهي رياض أطفال بلدية، أو إقليمية، أنشأتها وتديرها الحكومة المحلية.
3. **مؤسسات رياض أطفال خاصة:** وهي رياض أطفال، تؤسس وتدار بواسطة الشركات، أو الأفراد من القطاع الخاص.

وعلى الرغم من أن هذه المرحلة لا تعد ضمن التعليم الإلزامي، إلا إنها مرحلة حرصت كوريا على مجانيتها للأطفال من عمر ثلاث إلى ست سنوات. ومن خلال الإطار العام لاعتماد وزارة التربية والتعليم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عملها وإدارتها، والمناخ العام للحوكمة الإلكترونية لكافة الإعمال في جمهورية كوريا الجنوبية، سعت وزارة التربية والتعليم إلى إمداد مؤسسات رياض الأطفال بالعديد من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التي تخدم العملية التعليمية.

وعلى الرغم مما توليه وزارة التربية والتعليم الكورية من اهتمام في إدخال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مراحل رياض الأطفال، إلا أن غالبية هذه التطبيقات تتميز بالبساطة، والحداثة. ويقصد بالبساطة أن كل تطبيق وضع؛

لكي يحقق مهامًا، أو مجموعة وظائف محددة يعمل في نطاقها. أما حداثة تلك التطبيقات، فيرجع إلى أن تاريخ تدشينها، لم يتجاوز حدود سنوات قليلة مضت. وكان من أهم تلك التطبيقات التي ظهرت في هذا الصدد: روضة الأطفال الإلكترونية The Early Preschool Tuition Support System (e-kindergarten)، ونظام التقديم لمؤسسات رياض الأطفال Go-First School، ونظام الإدارة المالية الخاص بتلك المؤسساتK-EduFine، وغيرهم. ونتناول في هذا المحور أول تطبيقن بالدراسة والتفصيل، كما يرد ذكره في الفقرات التالية.

أولا: تطبيق روضة الأطفال الإلكترونية(The Early Preschool Tuition Support System (e-kindergarten :

في الثالث عشر من نوفمبر 2009م، اعتمدت جمهورية كوريا الجنوبية خطة قومية للنهوض بالتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة، ودعم التعليم بمرحلة ما قبل المدرسة. ووفقًا لهذه الخطة، بدأ التوسع التدريجي في توفير التعليم المجاني، وإلغاء الرسوم الدراسية لمرحلة ما قبل المدرسة. وفي ديسمبر 2009م، تم تكليف KERISبمهام تطوير نظام المعلومات التعليمية لمرحلة ما قبل المدرسة. وبناء على هذا التكليف، قام KERISبتطوير وتشغيل نظامe-Kindergarten؛ لدعم الرسوم الدراسية لمرحلة ما قبل المدرسة؛ من أجل تقليل أعباء العمل الإداري في مرحلة رياض الأطفال، وتيسير المهمة على أولياء الأمور من خلال حوسبة العناصر المتعلقة بالرسوم الدراسية لمرحلة ما قبل المدرسة. وفي ديسمبر 2010م، تم إطلاق تطبيق e-Kindergartenرسميًا للقيام بمهامه المخطط لها. وتتابعت التحديثات والترقيات التي أدخلت على التطبيق، منذ ذلك الحين؛ فعلى سبيل المثال في عام 2015م تمت ترقية التطبيق، وتحديث خدماته، عبر تنفيذ مشروع دمج "بطاقة دعم تعليم رياض الأطفال" و "بطاقة دعم مركز رعاية الأطفال"؛ لضمان شمولية التطبيق، وجمع الخدمات المقدمة لمرحلة رياض الأطفال، تحت مظلة واحدة. (361: 92)

1. التعريف بتطبيق e-kindergarten:

في الثامن من ديسمبر لعام 2009م، أعلنت وزارة التربية والعلوم والتكنولوجيا عن خطة تعزيز النهوض بتعليم رياض الأطفال، وذلك عبر توفير خدمات تعليمة عالية لمرحلة ما قبل الدراسة الإلزامية. وقد تضمنت هذه الخطة "بناء نظام معلومات شامل لتعليم الأطفال"؛ لنشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مرحلة رياض الأطفال. وسعت الوزارة إلى أن يتكون نظام المعلومات الشامل لتعليم الأطفال من بوابة إلكترونية متكاملة، تُمكِّن أولئك المرتبطين بتعليم الأطفال، مثل المعلمين، وأولياء الأمور من التعاون، والتواصل عبر تطبيق روضة الأطفال الإلكترونية، الذي يهدف إلى رقمنة إدارة رياض الأطفال، وطرق عملها مع مكاتب التربية والتعليم. واستمر العمل في هذا المسعى، إلى أن انتهت الوزارة من إنشاء تطبيق روضة الأطفال الإلكترونية في ديسمبر 2010م. (349: 30)

وتتولى وزارة التربية والتعليم، عبر هذا التطبيق، مسؤولية وضع السياسات وتنفيذها. وبناء على تلك السياسات المعمول بها، وتقوم مكاتب التربية والتعليم الإقليمية السبعة عشرة في جميع أنحاء البلاد، بتأمين، وتخصيص الميزانيات التعليمية المطلوبة لمؤسسات رياض الأطفال العامة، في حين تقوم مكاتب التعليم المحلية، بدعم وإدارة مؤسسات رياض الأطفال الواقعة في حدود إدارتها. (364: 170)

2. أهداف تطبيقe-kindergarten :

أتى إنشاء تطبيق روضة الأطفال الإلكترونية؛ ليعكس حرص وزارة التربية والتعليم في كوريا، على إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مراحل التعليم قبل الجامعي بمؤسسات رياض الأطفال، وكذلك الاستجابة لمتطلبات الحكومة الإلكترونية في البلاد. وتتبلور أهداف هذا التطبيق في: (363: 210)

2.1 توفير سبل الراحة للمستفيدين، ولأولياء الأمور.

2.2 تخفيف الأعباء التشغيلية على إدارة مؤسسات رياض الأطفال.

2.3 حوكمة العمل والإجراءات بمؤسسات رياض الأطفال.

2.4 تقديم خدمات تعليمية متميزة، وعالية الجودة لمؤسسات رياض الأطفال. (349: 29)

3. الإشراف والإدارة لتطبيق e-kindergarten:

على الرغم من تعدد الجهات المسئولة عن الإشراف، والتشغيل، والتمويل لتطبيق روضة الأطفال الإلكترونية، إلا أنها جميعها تقع تحت مظلة، وسلطات وزارة التربية والتعليم. ويمكن تحديد هذه الجهات في: (356: 74)

3.1 وزارة التربية والتعليم:

وتتولى وزارة التربية والتعليم مهام رسم السياسات الخاصة بالتطبيق، ومتابعة عمليات التنفيذ.

3.2 مكاتب التربية والتعليم الإقليمية:

وتتولى تلك المكاتب مهام تنفيذ رؤى، وتوجهات سياسة الوزارة، وإعداد وتنفيذ الفعاليات الخاصة بالتطبيق، وتقديم الدعم الفني لرياض الأطفال التي تقع ضمن اختصاصهم.

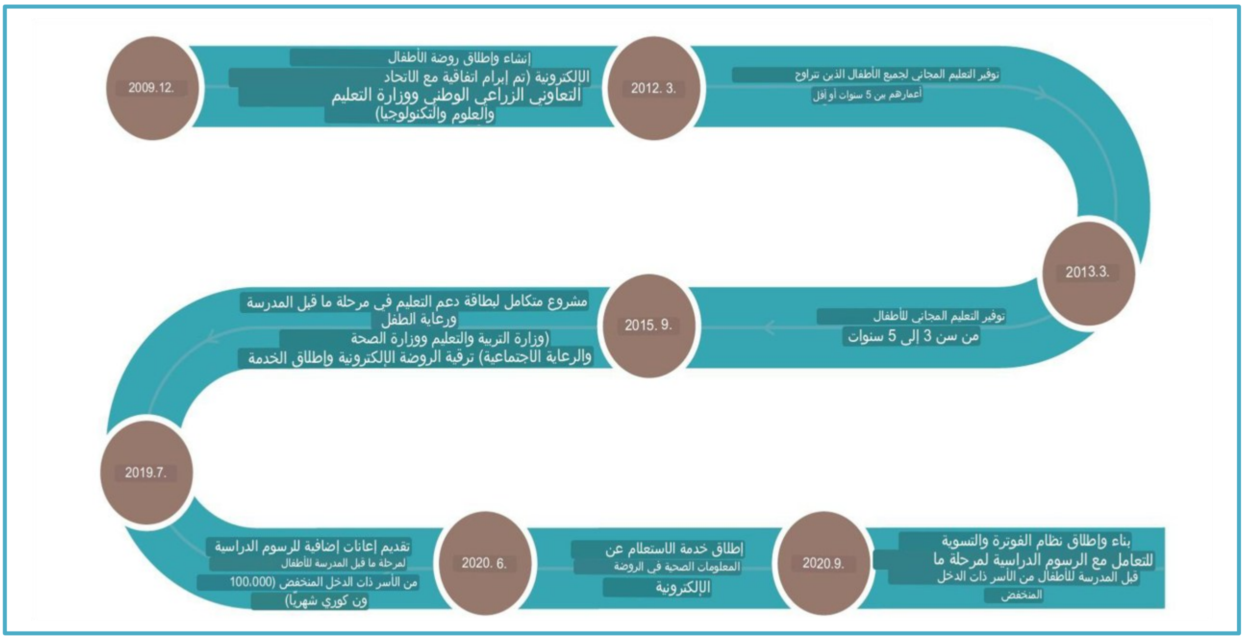
3.3 خدمة معلومات التعليم والدراسة في كوريا KERIS:

وتعتبر هذه الجهة هي المخولة رسميًا؛ للتعامل مع كل ما يخص التطبيق، وتطويره، وتشغيله.

3.4 **مؤسسات رياض الأطفال**: وهي الجهات النهائية المستخدمة للتطبيق ميدانيًا.

4. محطات رئيسية لإنشاء وتطوير تطبيق e-kindergarten:

يعمل تطبيق روضة الأطفال الإلكترونية على تسهيل عملية إدارة الدعم المالي الموجهة للأطفال بمراحل رياض الأطفال، وخاصة قبل أن تصبح مرحلة رياض الأطفال مرحلة تعليمية مجانية بشكل كلي.



شكل رقم: (8) **مراحل تطور تطبيق روضة الأطفال الإلكترونية** **المصدر:** KERIS White Paper 2021

ولقد مر هذا التطبيق بعدة محطات تطوير، وتحديث مهمة حسب الترتيب الزمني التالي: (349: 29)

4.1 2009م: التخطيط والعمل لإنشاء e-kindergarten، وفق استراتيجيات مرحلة رياض الأطفال.

4.2 2010م: الانتهاء من تطوير وإنشاء التطبيق في ديسمبر 2010م. (349: 30)

4.3 **2011م**: الإطلاق الكامل لكافة خدمات التطبيق في مارس 2013م. (354: 32)

4.4 **2012م**: تمت ترقية البرنامج التشغيلي، وتم تعزيز الدعم الفني بإضافة (11) مستشارًا فنيًا لفريق خدمة العملاء.

4.5 **2015م**: تم تعزيز بياناته، بالبيانات المستقاة من كل من وزارة الصحة، ووزارة الخدمة الاجتماعية. (365: 196)

4.6 **2022م**: تمت إضافة العديد من المزايا التي سهلت من استخدام التطبيق لكل من أولياء الأمور، والاستخدام الحكومي، وكذلك إدخال بعض الخدمات الجديدة؛ استجابة لجائحة كورونا؛ كحصر، وتسجيل الغياب المدرسي، وبناء، وإطلاق نظام الفوترة والتسوية للتعامل مع الرسوم الدراسية. (365: 197)

ويبين الشكل رقم (8) (364: 171)، أهم المراحل التي مر بها تطبيق روضة الأطفال الإلكترونية منذ نشأته عام 2009م، وحتى عام 2020م. ويتضح ومن الشكل رقم (8) أن التطبيق منذ تدشينه، يخضع للعديد من التحديثات والتطويرات، بشكل دوري؛ ليتلاءم مع الاحتياج الفعلي لما يقدمه من خدمات للمستفيدين سواء أولياء الأمور، أو على الجانب الرسمي. كذلك، تمكن التطبيق، ابتداءً من عام 2015م، من ربط مصادر بيناته التي يوفرها لرياض الأطفال، بالبيانات التي تتيحها كل من وزارة الصحة، ووزارة الخدمة الاجتماعية؛ وذلك لمنع ازدواجية تقديم الدعم المالي للمستفيدين منه.

5. وظائف وخدمات تطبيق e-kindergarten:

يستخدم تطبيق روضة الأطفال الإلكترونية؛ لدعم العملية التعليمية في مرحلة ما قبل التعليم الأساسي. وتم تصميم تطبيقات رياض الأطفال الإلكترونية؛ لتنظيم، وتوفير الرسوم التعليمية للأطفال برياض الأطفال بنوعيها العامة و الخاصة، وكذلك تخفيف مهام، وإجراءات العمل المكتبي على الموظفين بمؤسسات رياض الأطفال، وعلى الأطراف ذات العلاقة بتلك المؤسسات في مكاتب التربية المحلية والإقليمية، أو على مستوى الوزارة ككل.

ويتألف التطبيق من ثلاث مكونات أساسية وهي: (364: 171)

5.1 نظام أعمال رياض الأطفال:

ويختص بإدارة مؤسسات رياض الأطفال، وإصدار فواتير الرسوم الدراسية، وتسويات الإعانات المالية.

5.2 نظام أعمال مكاتب التعليم:

ويختص نظام روضة الأطفال الإلكترونية في مكاتب التعليم، بإدارة خطط تقديم الإعانات الدراسية لمرحلة ما قبل المدرسة، وعمل الإحصاءات اللازمة لطلبات الإعانة.

5.3 نظام أولياء الأمور:

وهي خدمة تتضمن معلومات حول دعم الرسوم الدراسية لمرحلة ما قبل المدرسة، يستطيع من خلالها أولياء الأمور التقدم بطلبات الحصول على الإعانات التعليمية.

وفي عام 2020م، تم تعديل القوانين المتعلقة بفحص الحالة الصحية للأطفال، وتمت رقمنة عملية إصدار، وتقديم، وحفظ نتائج الفحوصات الطبية للمتقدمين بطلبات الالتحاق لرياض الأطفال؛ من خلال ربط تطبيق الروضة الإلكترونية بالمؤسسة الوطنية للتأمين الصحي. وقد مكّن هذا الربط مؤسسات رياض الأطفال من متابعة، وإدارة الحالة الصحية للأطفال، ومعرفة مواعيد خضوعهم للفحص الطبي، واسم الجهة الطبية التي تجري الفحوصات، وبيانات الفحص، والحالة الصحية للأطفال، مثل: الطول، والوزن، وما قد يعانيه الطفل من أمراض. (364: 173)

واعتبارًا من ذات العام- عام 2020م، زاد الدعم المالي المقدم من الحكومة الكورية كإعانات لدفع المصروفات الدراسية لمؤسسات رياض الأطفال من مبلغ (220) ألف وون كوري؛ أي ما يقرب من (170) دولار أمريكي، إلى مبلغ (240) ألف وون كوري؛ بما يقرب من (185) دولار أمريكي، لكل طفل على أساس شهري. ولضمان الشفافية، والعدالة في توزيع الإعانات، تتحقق روضة الأطفال الإلكترونية كل ثلاثة أشهر، من أهلية كل طفل في الحصول على الدعم، ومتابعة سجل الحضور

والغياب للأطفال، كما تتحقق كذلك من إيصالات السداد؛ لضمان أن الدعم الذي مُنِح لأولياء الأمور، تم تقديمه فعليًا لسداد الرسوم التعليمية بمؤسسات رياض الأطفال. (363: 213)

6. جدوى تطبيق e-kindergarten:

بدأت جدوى استخدام التطبيق في الظهور، بعد دخوله الخدمة، وبداية استخدامه بشكل فعلي، من قِبَل أولياء الأمور، ومؤسسات رياض الأطفال، ومكاتب التربية والتعليم، سواء الإقليمية أو المحلية. وكانت أكبر المنافع التي تحققت بعد إدخال تطبيق روضة الأطفال الإلكترونية هو الانخفاض الكبير في أعباء المهام والواجبات الإدارية لمكاتب التعليم، وتقليل الأعباء التي عانى منها أولياء الأمور سابقًا. فقد أدت حوسبة سجلات الحضور، وإدارة ملفات الطلاب، ومعالجة طلبات الإعانة إلكترونيًا، إلى التقليل بشكل كبير من إهدار الموارد، والوقت، والجهد المخصص لأداء تلك المهام. كذلك، فقد ساهم التطبيق في تيسير، وتسهيل إجراءات أولياء الأمور في المطالبة بالإعانات المالية، ودفع المخصصات المستحقة لتعليم أطفالهم، وفق معايير عالية من النزاهة والشفافية. (361: 93)

بالإضافة إلى الجدوى والمنافع الإدارية التي حققها هذا التطبيق لمستخدميه، فإن هذا التطبيق قد عاد أيضا بجدوى اقتصادية لوزارة التربية والتعليم. وبيان ذلك أتى من أن حصر دفع المعونات الطلابية عبر جهة واحدة، وتحت مظلة تطبيق واحد، يحول ويمنع من ازدواجية، وتكرارية صرف تلك الإعانات من جهات أخرى. الأمر الذي يصون ميزانية الوزارة من هدر الموارد، ويضمن وصول تلك الإعانات إلى مستحقيها، ويضمن أن توضع المخصصات المالية الموجهة لرياض الأطفال في مكانها الأمثل حسب سياسة وتوجهات الجهة الداعمة والمانحة. (357: 107)

ثانيًا: تطبيق الالتحاق بمؤسسات رياض الأطفال Go-First School:

افتتحت وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع خدمة معلومات التعليم والدراسة في كوريا في الأول من نوفمبر لعام 2016م تطبيق الالتحاق بمؤسسات رياض الأطفال Go-first School تجريبيًا؛ لإدارة قبول، وتسجيل الطلاب إلكترونيًا لمرحلة ما قبل المدرسة. وهذا التطبيق هو نظام يسمح لأولياء الأمور بالبحث عن مؤسسات رياض الأطفال سواء الحكومية أو الخاصة التي تلبي توقعاتهم، واستعراض الخدمات، والسجل الأكاديمي والتربوي لتلك المؤسسات، وشروط الالتحاق بها، والاستعلام عن مصروفاتها الدراسية، وطرق الدفع والسداد، ومن ثم تقديم طلب الالتحاق بتلك المؤسسات، ومعرفة حالة الطلب، واسم المؤسسة التي تم قبول الطفل بها. ومن خلال هذا التطبيق، يستطيع ولي الأمر التقديم للطفل في ثلاث مؤسسات رياض أطفال مختلفة، ثم يقوم مكتب التربية المحلي بعملية تنسيق توزيع الأطفال المتقدمين لتلك المؤسسات عشوائيًا؛ لضمان نزاهة التوزيع، وتسجيل الطفل في واحدة فقط من تلك المؤسسات، التي تقدم ولي الأمر لطفله بطلب الالتحاق بها، وإعلام ولي الأمر بنتيجة القبول عبر التطبيق. (345: 08)

1. التعريف بتطبيق Go-First School:

تم تصميم تطبيق الالتحاق بمؤسسات رياض الأطفال Go First School كنظام يعمل على تيسير إجراءات القبول، والتسجيل في مرحلة التعليم ما قبل المدرسة على أولياء الأمور الذين قد يحتاجون إلى زيارة العديد من مؤسسات رياض الأطفال شخصيًا، لمعرفة شروطها، والتقدم بطلبات تسجيل، ومتابعة النتائج. وكذلك يعمل التطبيق على تقليل أعباء عمل المعلمين، والإدارة التعليمية في المهام الإدارية، مثل: استلام ملفات الطلاب، والاختيار والتنسيق، وتسجيل الطلاب بقواعد بيانات المؤسسة. (364: 175)

وقد بدأ العمل تجريبيًا بالتطبيق البداية من قبل ثلاثة مكاتب تعليمية إقليمية في كل من: سيول Seoul، وتشونغتشونغ بوك دو Chungcheongbuk-do، وسيجونغ Sejong في عام 2016م. وابتداءً من عام 2017م، شرعت وزارة التربية والتعليم في تعميم استخدام التطبيق كليًا عبر مكاتب التربية الأربعة عشرة المتبقية. ويتكون تطبيق Go First

Schoolمن ثلاث مكونات أساسية وهي: أنظمة عمل مكاتب التعليم، ونظام عمل رياض الأطفال، ونظام الخدمات العامة الموجه لاستخدام أولياء الأمور. وفي عام 2017م، عندما بدأ التطبيق في توسيع نطاق خدمته على الصعيد الوطني، بلغ معدل استخدام مؤسسات رياض الأطفال الخاصة للنظام نسبة (2.8%)، وبفضل الدعاية للتطبيق والتشجيع المستمر لمؤسسات رياض الأطفال الخاصة؛ لتبني واعتماد التطبيق، ارتفعت نسبة استخدامه إلى (59.7%) في عام 2018م. ومنذ ذلك الحين، ارتفع عدد مستخدمي التطبيق بشكل كبير، حتى أنه تم اختياره في عام 2018م من قبل وزارة الاقتصاد والمالية كأفضل ابتكار قدمته مؤسسة حكومية كورية لذلك العام. (361: 94)

2. أهداف تطبيق Go-First School:

يعتبر تطبيق Go-First Schoolمن أولى التطبيقات، التي يتعامل معها أولياء الأمور في مسيرة أبنائهم التعليمية. ويعمل التطبيق على مساعدة أولياء الأمور في انتقاء مؤسسات رياض لانتساب أطفالهم إليها. وحسب وزارة التربية والتعليم، فإن هذا التطبيق يهدف إلى: (363: 215)

- 2.1 تسهيل عملية الالتحاق بمؤسسات رياض الأطفال على أولياء الأمور.
- 2.2 تخفيف أعباء عمليات القبول والتسجيل إلى إدارة مؤسسات رياض الأطفال.
- 2.3 رقمنة العمل الإداري بمؤسسات رياض الأطفال.

3. محطات رئيسية لإنشاء وتطوير تطبيق Go-First School:

تم تصميم Go First School؛ لإدارة عملية قبول، وتسجيل الأطفال بمؤسسات رياض الأطفال، وتسهيل الأعباء الإدارية على الإدارة المدرسية، وكذلك تيسير الإجراءات على أولياء الأمور في انتقاء واختيار المؤسسة التي تتلاءم مع احتياجاتهم في تعليم أطفالهم. ولقد مر هذا التطبيق بعدة محطات مهمة للتطوير حسب الترتيب الزمني التالي:

- 3.1 **2016م**: تدشين تطبيق Go First School تجريبيًا للعمل في ثلاث مقاطعات. (345: 08)
- 3.2 **2017م**: التوسع في استخدام التطبيق، وتعميمه على كافة مؤسسات رياض الأطفال في كوريا. (361: 94)
- 3.3 **2018م**: اختيار التطبيق كأفضل ابتكار قدمته مؤسسة حكومية لعام 2018م. (361: 94)
- 3.4 **2020م**: اعتماد التطبيق في عمل مؤسسات رياض الأطفال العامة، والخاصة على مدار الساعة. (363: 215)
- 3.5 **2021م**: بدء التطبيق في تقديم خدمات أولياء الأمور عبر الهواتف المحمولة. (364: 175)

4. الإشراف والإدارة على تطبيق Go-First School :

خضع تطبيق Go-First School، منذ إنشائه لإشراف وإدارة وزارة التربية والتعليم، عبر قطاعاتها التالية: (363: 215)

4.1 وزارة التربية والتعليم:

وتقوم وزارة التربية والتعليم برسم السياسات العامة للتطبيق، ومتابعة عمليات التنفيذ والتشغيل.

4.2 مكاتب التربية والتعليم الإقليمية:

وتتولى تلك المكاتب مهام تحديد خطط استيعاب الأطفال بمؤسسات رياض الأطفال والإعلان عنها، وإقامة وتشغيل مراكز الدعم الفني للتطبيق بالأقاليم الكورية، والإشراف والمتابعة على عملية توزيع الأطفال على مؤسسات رياض الأطفال. والتوعية بخدمات التطبيق لدى كل من مؤسسات رياض الأطفال، وأولياء الأمور، وتقديم التدريب المطلوب على التطبيق عند الحاجة..

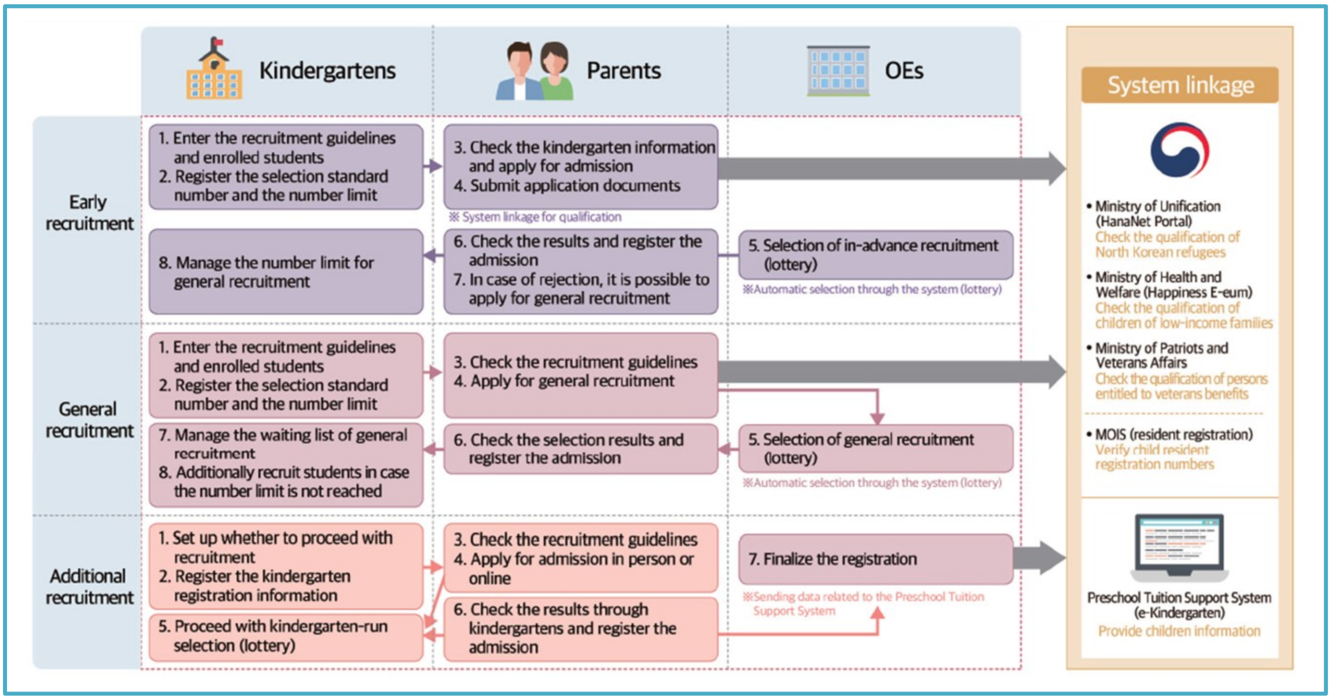
4.3 خدمة معلومات التعليم والبحث في كوريا KERIS:

وتعتبر هذه الذراع التشغيلي لوزارة التربية والتعليم في التعامل مع كل ما يخص التطبيق، وتطويره، وتشغيله.

4.4 مؤسسات رياض الأطفال: وهي المشغل الأساسي، والمستفيد النهائي من التطبيق ميدانيًا.

5. وظائف وخدمات تطبيق Go-First School:

يقدم تطبيق Go First School وظائفه، وخدماته لكل من مؤسسات رياض الأطفال، وأولياء الأمور، ومكاتب التربية في الأقاليم الكورية؛ لتسهيل وتيسير عمليات قبول وتسجيل الأطفال بمؤسسات رياض الأطفال. ويبين الشكل رقم (9) التالي: (363: 216) مراحل تقديم تلك الخدمات، ودور كل جهة في هذه المراحل.



شكل رقم: (9) **خطوات عمل تطبيق Go-First School** المصدر: KERIS White Paper 2020

وكما يبين الشكل رقم (9) تتم عملية قبول الطلاب، وتوزيعهم على مؤسسات رياض الأطفال وفق ثلاث مراحل متتابعة، يمكن عرضهم كما يلي:

5.1 مرحلة القبول والتوزيع المبكر: وخلال هذه المرحلة يتم العمل وفق الخطوات التالية:

5.1.1 تقوم مؤسسات رياض الأطفال بإدخال، ونشر إرشادات، وشروط التسجيل، ومعايير الاختيار والتوزيع والحد الأقصى لاستيعاب كل روضة.

5.1.2 يقوم أولياء الأمور بالتحقق من معلومات رياض الأطفال، وتقديم مستندات وملفات الالتحاق عبر التطبيق.

5.1.3 تقوم مكاتب التربية بفرز طلبات الالتحاق، وتنسيق، وتوزيع الطلاب على مؤسسات رياض الأطفال.

5.1.4 يقوم أولياء الأمور من التحقق من النتائج، واستكمال عملية التسجيل في حالة القبول. أما في حالة الرفض، يمكن التقدم بطلب في المرحلة التالية.

5.1.5 تقوم مؤسسات رياض الأطفال، باعتماد الطلاب التي تم توزيعهم عليها من مكاتب التربية، واستكمال إجراءات التسجيل، والإعلان عن عدد الأماكن المتاحة لديها بعد المرحلة الأولى.

5.2 مرحلة القبول العام: وتأتي بعد مرحلة القبول المبكر، وخلال هذه المرحلة يتم العمل، وفق الخطوات التالية:

5.2.1 تقوم مؤسسات رياض الأطفال بإدخال ونشر إرشادات وشروط التسجيل، ومعايير الاختيار والتوزيع، والأعداد المتاحة لديها.

5.2.2 يقوم أولياء الأمور باختيار الروضة المناسبة لأطفالهم، وتقديم مستندات وملفات الالتحاق عبر التطبيق.

5.2.3 تتولى مكاتب التربية مهام تنسيق وتوزيع الطلاب على مؤسسات رياض الأطفال.

5.2.4 يقوم أولياء الأمور بالاطلاع على النتائج واستكمال عملية التسجيل في حالة القبول.

5.2.5 تقوم مؤسسات رياض الأطفال باعتماد الطلاب التي تم توزيعهم عليها من مكاتب التربية، واستكمال إجراءات التسجيل، والإعلان عن قوائم الانتظار، وتحديد الأماكن المتاحة لديها بعد المرحلة الثانية.

5.3 مرحلة القبول الإضافية: وتعد هذه المرحلة هي الفرصة الأخيرة لأولياء الأمور المتخلفين عن التسجيل في المرحلتين السابقتين، وخلال هذه المرحلة يتم العمل وفق الخطوات التالية:

5.3.1 تقوم مؤسسات رياض الأطفال بتحديد ما إذا كانت ستدخل في هذه المرحلة من عدمه، وفق الأماكن الشاغرة لديها. وفي حال الدخول يتم نشر إرشادات وشروط التسجيل، ومعايير الاختيار والتوزيع، والأعداد المتاحة.

5.3.2 يقوم أولياء الأمور بتقديم مستندات وملفات الالتحاق أطفالهم عبر التطبيق وفق أعداد مؤسسات رياض الأطفال المتاحة للتسجيل، والالتحاق.

5.3.3 تتولى مؤسسات رياض الأطفال عملية الاختيار والقبول حسب الأعداد المتقدمة والأماكن المتاحة لديها.

5.3.4 يطلع أولياء الأمور على النتائج، ويتم استكمال عملية التسجيل في حالة القبول.

5.3.5 تقوم مكاتب التربية بأنهاء عملية الاختيار والتوزيع، واعتماد قبول الطلاب اللائقين.

6. جدوى تطبيق Go-First School:

عملت خدمة معلومات التعليم والبحث الكورية KERIS، وبشكل دائم، على تطوير البنية التحتية لتطبيق Go First School، وتحسين أدائه؛ ليتلاءم مع سياسات التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة، وتيسير مشاركة أولياء الأمور في العملية التعليمية. ومن خلال التطوير التدريجي للخطط الرئيسية لأنظمة المعلومات، يُستهدَف أن يصبح تطبيق Go First School النظير المكافئ لتطبيق NEIS في مرحلة التعليم الإلزامي؛ ويعمل KERIS على اعتماد Go First School كخدمة معلومات شاملة لتعليم الطفولة المبكرة، التي تتولى العديد من المهام العامة، مثل: القبول والتسجيل في مؤسسات رياض الأطفال، ودعم التعليم، ودعم الإدارة التعليمية، وإصدار شهادة التخرج. علاوة على ذلك، يعمل KERIS أيضًا على دمج الإفصاح عن المعلومات التعليمية، والمحاسبة المالية، وتقييم المعلم، عبر الخدمات التي يقدمها لكل من مكاتب وإدارات التعليم، ومؤسسات رياض الأطفال. (95 :361)

وتتضح جدوى وأهمية التطبيق من استجابات كل من العاملين بمؤسسات رياض الأطفال، وأولياء الأمور خلال دراسة استطلاعية أجراها KERIS عام 2019م، وأخرى عام 2020م. فعند سؤال أولياء الأمور عام 2019م، عن رأيهم في نزاهة وعدالة تطبيق Go First School في عملية تسجيل، وتوزيع الطلاب على مؤسسات رياض الأطفال، أبدى نحو (28%) من أولياء الأمور رضاهم التام عن التطبيق، مقابل (43%) أعربوا عن رضاهم النسبي، و(25%) أتى رأيهم محايدًا. وقد ارتفع مستوى الرضا عن التطبيق في استطلاع عام 2020م؛ حيث أفاد (31%) من أولياء الأمور عن رضاهم التام عن التطبيق، مقابل (46%) أعربوا عن رضاهم النسبي، و (21%) أتى رأيهم محايدًا. أما فيما يخص راي العاملين في مؤسسات رياض الأطفال حول جدوى تطبيق Go First School في تسهيل عمليات التسجيل، وتخفيف الأعباء الإدارية في تلك العمليات، أفاد (30%) من أفراد عينة الاستطلاع، بموافقتهم القوية على دور التطبيق في تخفيف أعباء العمليات الإدارية، وأعرب

(23%) عن موافقتهم، في مقابل (18%) أتى رايهم محايدًا وذلك في استطلاع عام 2019م. أما في استطلاع العام التالي، 2020م، ارتفعت نسبة الموافقة القوية بشكل كبير لتسجل (39%) من أفراد العينة، في مقابل (23%) و (18%) للموافقة، والرأي المحايد على التوالي. (364: 177)

المبحث الثاني: العوامل الثقافية المؤثرة في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي:

تقوم التربية بدور رئيسي في تقويم المجتمع وتهذيبه، وإكساب أفراده القيم والعادات، والسلوكيات، والمعارف، التي تضمن بقاء المجتمع، وسلامته، واستقراره. ولحساسية تلكم الأهداف، وضروريتها، أوكلتها المجتمعات الحديثة لنظم تعليم، مهمتها الأولى ضمان جودة المخرجات التعليمية، وتحقيق ما رسم لها من سياسات. ويصعب فهم أي نظام تعليمي، وإدراك حقيقته بمنأى عن السياق الذي نشأ فيه، ويعمل به. فنظم التعليم، وما يدور بها من ممارسات وأنشطة، هي وليدة مجتمعاتها، ونتاج بيئاتها؛ تؤثر فيهم وتتأثر بهم. وهذا هو ما ركن إليه علماء التربية المقارنة ومُنظِّورها، منذ أمدٍ بعيدٍ.

ويؤكد رائد التربية المقارنة البريطاني، مايكل سادلر Michael Sadler، في تعريفه للنظام التعليمي على أهمية السياق المجتمعي، والعوامل الثقافية المختلفة في تشكيل المؤسسات والممارسات التعليمية. ويرى أنه لا ينبغي النظر إلى الأنظمة التعليمية على أنها مجرد مدارس، وأبنية تعليمية، بها معلمين وطلاب، وإنما يجب علينا- لفهم النظام التعليمي، أن نركز على القوى، والعوامل التي تُشَكِّل، وتُدَّعِم ذلك النظام؛ فالسياق الاجتماعي التاريخي بالغ الأهمية في فهم، وتفسير عمل المؤسسات والممارسات التعليمية الفعلية. (49 :580) وهذا المنحى هو ما ذهب إليه آخرون، مثل: فردريك شنايدر Friedrich Schneider، وإسحاق كاندل Isaac Kandel، وغيرهم، الذين يروا أنه كي يتسنى فهم النظم والممارسات التعليمة في أي مجتمع، لابد من فهم ودراسة العوامل، والقوى المختلفة التي أثرت على تلك النظم؛ وأدت بها لاتخاذ خصائصها وقت دراستها، عبر فهم وتحليل تلك العوامل والقوى. (37 :179) وهذا ما زكاهم فيه، نيكولاس هانز Nicholas Hans، الذي يرى أن هناك العديد من العوامل المؤثرة في تشكيل النظم التعليمي؛ وتتوزع تلك العوامل ما بين، عوامل وقوى سياسية، ولغوية، سكانية، وجغرافية، ودينية. تلك العوامل والقوى في عمومها، تعمل على بلورة، وصياغة شكل، وماهية النظام التعليمي الموجود بمجتمعها. (280: 09)

وعليه، ففهم العوامل الثقافية المؤثرة في نظم التعليم، ضروريٌ؛ لفهم تلك النظم ذاتها، وإدراك حقيقة، وطبيعة عملها، وتفسير الحالة التي وصلت إليها إبان فترة دراستها. وتتنوع العوامل المؤثرة في النظام التعليمي ما بين طبيعية، ودينية، وسياسية، واقتصادية، وتكنولوجية، وتاريخية، وغيرهم، حسب طبيعة وخصوصية كل نظام. وتتفاعل تلك القوى والعوامل المختلفة مع ببعضها البعض؛ لتشكل النظام التعليمي، قيد الدراسة والتحليل. وبالنظر إلى تلك العوامل، نتناول في السياق التالي، بعض القوة والعوامل الثقافية التي أثرت على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية.

المحور الأول: العوامل والمعتقدات الروحية:

تقوم المعتقدات الروحية بدور رئيس في حياة المجتمعات. فتلك المعتقدات، تشكل ثقافة المجتمع، وتحدد قيم الأفراد ومبادئهم، وتصوغ ضمنيًا مفاهيمهم، وأنماط تفكيرهم. وعليها تُبنى عاداتهم، وتقاليدهم الاجتماعية، وقناعاتهم الفكرية. وتعد تلك المعتقدات الروحية واحدةً من العوامل الأساسية، التي تسهم في نجاح التعليم في كوريا الجنوبية، وتدفعه للأخذ بكل ما هو حديث ومفيد لخدمة العملية التعليمية. ويقوم نظام التعليم في كوريا الجنوبية على المبادئ، والتعاليم الكونفوشيوسية، ضاربة الجذور في هوية المجتمع الكوري. تلك المبادئ التي تحض -حسب معتنقيها، على الاجتهاد والمثابرة،

وتُعلي من قدر ومكانة التعليم؛ كوسيلة لتنمية الإنسان، وتقويم أخلاقه، وتعزيز فضائله. وبموجب تلك التعاليم، يعد التعليم حجر الأساس في تشييد المجتمع، وآلية نجاحه، وسبيل تقدمه.

وبالنسبة للديانات السائدة في كوريا الجنوبية، نجد أن نسبة (19%) من السكان بوذيون، و(20%) بروتستانت، و(12%) كاثوليك، و (1%) مجموعات دينية أخرى، بينما (48%) من السكان لا ينتمون لأي دين. وهذا السياق الديني الحالي، فريد من نوعه؛ حيث إن كوريا هي الدولة الوحيدة في العالم التي لديها أعلى نسبة من معتنقي البوذية أو البروتستانتية مقارنة بعدد السكان، وهي الدولة الأكثر بروتستانتية في آسيا من حيث النسبة المئوية للسكان. وتاريخيًا، كانت الديانات الشعبية (الشامانية)، والبوذية، والكونفوشيوسية هي التقاليد الدينية الرئيسية الثلاثة في كوريا ما قبل الحداثة. وعلى الرغم من أن الشعب الكوري لا يعتبر الشامانية أو الكونفوشيوسية ديانات بالمعنى المتعارف عليه، إلا أنها كان لهما تأثيرٌ كبيرٌ على الحياة الروحية الكورية. وخلال التطور التاريخي لكوريا، سادت بعض هذه المعتقدات خلال فترة زمنية محددة، فعلى سبيل المثال: سادت البوذية خلال عهد مملكة سيلا Silla (668-935م)، وخلال عهد مملكة كوريو Goryeo (918-1392م)، في حين سادت الكونفوشيوسية في سلالة جوسون Joseon (1392-1910م). ومع إدخال الكاثوليكية في عام 1784م، وبحثها البروتستانتية بعد قرن من الزمان في عام 1884م، تعرف الكوريون على الأديان السماوية للمرة الأولى. (51 :374) وعليه، تعد الكونفشيوسية المعتقد الأطول زمنًا في المعتقدات الروحية الكورية.

والتعاليم الكونفوشيوسية هي في مجملها معاملات، وليست عبادات؛ فالكونفوشيوسية ليست دينًا بالمفهوم التقليدي للدين، ولا يوجد بها آلهةُ تُعبَد، وإنما مجموعة من التعاليم الأخلاقية، والمبادئ الاجتماعية، أسسها الفيلسوف الصيني كونفوشيوس Confucius في القرن الخامس قبل الميلاد. وتقوم تلك المبادئ والتعاليم في جوهرها على الإيمان بالقيم المثالية، والأخلاقية، والتربوية، وتعزيز العمل الجماعي، والاحترام، والتضحية الذاتية، والوفاء في العلاقات الاجتماعية والأسرية، واحترام وتقدير كبار السن، وبر الوالدين. وينال التعليم قدرًا كبيرًا من اهتمام الكونفوشيوسية؛ لمستوى رفعته إلى درجة القداسة، فالتعليم قيمةٌ، وهدفٌ أسمى يسعى المواطن الصالح لتحقيقه؛ لتنمية قدراته في خدمة مجتمعه، وتحقيق رفاهيته.(687) وفقا لكونفوشيوس، فالتعليم أمر أساسي لتطوير الذات، حيث يقول في افتتاحية كتابه 'المختارات'، "أليس من دواعي سروري، أن تدرس، وتمارس ما اكتسبته؟" تلك المقولة لخصت قيم التعليم الكوري في ثلاث مكونات رئيسية: الأسرة، والنخبوية الأكاديمية، والحماس التعليمي. ومع هذه القيم الثلاث، سادت الفلسفة الكونفوشيوسية في التعليم الكوري، وسياساته التعليمية. (02 :432)

واُتخِذت تلك التعاليم كدستور اجتماعي، وأيدلوجية فكرية لعموم الشعب الكوري، خلال عهد أسرة تشوسون Chosun Dynasty (1392-1910م). فخلال هذه الفترة، شددت الكونفوشيوسية في إرشاداتها وتعاليمها الروحية على أهمية التعليم ودوره، في تطوير الشخصية الأخلاقية، وإكساب الفرد المعارف، والمهارات الضرورية؛ للارتقاء في المجتمع. فقد كانت المعرفة بالتعاليم الكونفوشيوسية عاملًا انتقائيًا مهمًا في امتحانات القبول لجامعة سونجكيونكوان Sungkyunkwan، وهي الجامعة التي كانت مسئولة عن تعليم، وإعداد كبار موظفي الدولة. وكذلك، كانت المدارس الأدنى مستوى، والتي كانت تقدم التعليم التحضيري لجامعة سونجكيونكوان، تدار أيضًا من قبل النُخَب الكونفوشيوسية، وتألفت المناهج الدراسية في تلك المدارس، بشكل أساسي، من التعاليم الكونفوشيوسية، وفنون الكتابة والخط، والأدب، وتاريخ الشخصيات الصينية. (527 :710)

وما زالت ملامح تأثير تلك التعاليم ملموسة في المجتمع الكوري المعاصر، في الحماسة البالغة للتعليم، باعتباره الطريقة الأكثر فاعلية؛ لتنمية الشخصية الأخلاقية. فالتعليم- وفق تلك الثقافة الكورية الحالية، هو الذي يحدد هوية الشخص، ومكانته في المجتمع؛ فنوعية التعليم، ودرجة التحصيل العلمي للفرد، هي التي تحدد طبقته الاجتماعية، والمسوغ

الرئيسي للحصول على فرص أفضل للزواج، وللعمل. (381: 99) وابتداءً من منتصف من القرن العشرين، أصبحت تعاليم الكونفوشيوسية فلسفة للحداثة، نظرًا لما أسهمت به في التطور الاقتصادي. وقد ازداد التمسك بتعاليمها في النظام التعليمي، تلك التعاليم التي تحث على العمل، والمثابرة، وحب الإتقان، للدرجة التي جعلت الكونفوشيوسية أساسًا لِحُمَّى، وشغف الشعب الكوري بالتعليم، استهلالًا من النصف الأخير من القرن العشرين، فصاعدًا. (220: 547)

ومن الجدير بالذكر، أيضًا، أن القوة المتكاملة للتعاليم والمبادئ الكونفوشيوسية، قد ساهمت بدورها الكبير في النجاح الاقتصادي السريع لكوريا الجنوبية خلال العقود الماضية. فقد وجهت القيم الكونفوشيوسية كوريا في اتجاه التنمية الاقتصادية، اعتمادًا على قوة وجودة النظام التعليمي، ومن ثم فقد أدت الكونفوشيوسية دورًا رئيسيًا في رفع مستوى التعليم، ودفعت لإدخال كل الوسائل، والطرق الحديثة التي تخدم هذا الهدف، والتي كان من أهمها تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، على مستوى الفرد والمجتمع؛ أملًا في تعزيز قوة التعليم، وتميزه. (193: 98) وقد اتضح، كذلك، تأثير الكونفشيوسية في حث نظام التعليم الكوري على تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحياة التعليمية، من خلال دعوات المنظرين المعاصرين لتلك التعاليم، مثل كل من Yi T'oegye و Yi Yulgok، الذين دعيا الحكومة إلى الأخذ بالمزيد من الإجراءات في سبيل تعزيز، وتحسين استخدام التكنولوجيا الحديثة في الحياة التعليمية، فضلًا عن توسيع شبكات المدارس الخاصة. (188: 557)

وعليه، فإن المعتقدات الروحية الكونفوشيوسية، قد عززت من قداسة التعليم، وحثت على تطويع كل الوسائل الحديثة لتحسين نوعيته، وأكدت على أهمية اكتساب المعرفة، وحسنت طرق التفاعل الاجتماعي والتعاون بين الطلاب، وكيفية التعامل أخلاقيًا مع الآخرين، فضلًا على تعزيز الاحترام للمعلمين والوالدين كمرجعية للسلطة والمعرفة. فقد أثرت تلك المعتقدات، بشكل مباشر، على نظرة المجتمع للتعليم، وحرصه على تحسين نوعيته عبر توفير كل ما يتاح من تكنولوجيا حديثة، تخدم، وتعزز جودة العملية التعليمية، وتحسن من مخرجاتها التعليمية.

المحور الثاني: العوامل الجغرافية:

تقع جمهورية كوريا الجنوبية، وعاصمتها سيول Seoul في الجزء الجنوبي من شبه الجزيرة الكورية، والذي يمتد حوالي (1,100) كيلومتر من البر الرئيسي الآسيوي. وكوريا الجنوبية، عبارة عن شبه جزيرة جبلية، يحدها من الغرب البحر الأصفر، ومن الشرق بحر اليابان، ومن الجنوب مضيق كوريا وبحر الصين الشرقي. وتقع كوريا الجنوبية، بما في ذلك جميع جزرها، بين دائرتي عرض (33°) درجة و(39°) درجة شمالًا، وخطي طول (124°) درجة و(130°) درجة شرقًا. وتبلغ مساحة البلاد الإجمالية، نحو (100,032) كيلومترًا مربعًا؛ أي بما يوازي (38,622.57) ميلًا مربعًا. (189: 24-26)

ويمكن تقسيم كوريا الجنوبية جغرافيًا إلى أربع مناطق رئيسية: منطقة شرقية، تتكون من سلاسل جبلية عالية، وسهول ساحلية ضيقة. ومنطقة غربية، تتكون من السهول الساحلية الواسعة، وأحواض الأنهار والتلال المنحدرة. ومنطقة جنوبية غربية، عبارة عن سلسلة من الجبال والوديان، وآخرها منطقة جنوبية شرقية، يشغلها حوض نهر ناكدونج Nakdong River. وتغلب على تضاريس كوريا الجنوبية الطبيعة الجبلية، التي كونتها الصخور البركانية؛ الأمر الذي جعل معظم أراضي كوريا غير صالح للزراعة. وتشكل السهول، الواقعة بشكل أساسي في الغرب والجنوب الشرقي، نسبة قد لا تتجاوز (30%) من إجمالي مساحة الدولة. وتضم كوريا الجنوبية، أيضًا، قرابة (3,000) جزيرة تخضع سياسيًا، وإداريًا لنفوذ وسيادة الدولة، ولكن معظم تلك الجزر صغيرة وغير مأهولة؛ ومن أهم تلك الجزر، جزيرة جيجو دو Jeju-do، التي تعد أعلى نقطة في كوريا الجنوبية، والتي تربض على بُعد نحو (100) كيلومتر من الساحل الجنوبي للبلاد، بمساحة إجمالية تقدر بنحو (1,845) كيلومترًا مربعًا. (690)

وعلى الرغم من أن الأراضي السهلية تمثل قرابة (30%) في كوريا، إلا أن المساحة الفعلية القابلة للزراعة في البلاد في

حدود من (17%) إلى (19%) فقط من إجمالي مساحة الأراضي الكورية (أي بما يوازي 19,000كم/4.2= 4,523 فدان). وتتكون باقي مساحة الأراضي السهلية من مناطق سكنية، وطرق، وغابات، وأراضي قاحلة. (463: 11) ولقد شهدت مساحة الأراضي الصالحة للزراعة والغابات تراجعًا حادًا منذ الثمانينيات من القرن العشرين؛ نتيجة تحويلها إلى مجمعات سكنية، وطرق مواصلات، ومنشئات صناعية، وغيرها من الأغراض الأخرى. وتظهر إحصائيات منظمة الزراعة والأغذية العالمية التابعة للأمم المتحدة World Food and Agriculture لعام 2022م، مدى فقر موارد كوريا الجنوبية في ثروتها الزراعية، والحيوانية، والسمكية؛ فقد بلغت ما تسهم به تلك الموارد ما نسبته (1.7%) من إجمالي الدخل القومي للبلاد. (82 :249)

وتتضافر تلك الأرقام لتبين مدى قسوة الطبيعة الجغرافية لكوريا الجنوبية، وشح مواردها الجغرافية، والطبيعية، والتي شكلت عثرة في مسيرة تقدمها، ونموها الاقتصادي. ويبين الشكل رقم (10) الخاص بالخريطة السياسية لكوريا الجنوبية، (515) موقع كوريا الجنوبية، وحدودها السياسية والجغرافية.



شكل رقم: (10) **الخريطة السياسية لكوريا الجنوبية** المصدر: Nations Online

ويتبين من الشكل رقم (10) السابق، أن كوريا الجنوبية تحيطها المياه من كافة جوانبها باستثناء طرفها الشمالي، حيث حدودها مع جمهورية كوريا الشمالية، في المنطقة منزوعة السلاح، بمحاذاة دائرة عرض 38° شمالاً. وباستقراء تلك الخريطة، واضعين في الحسبان ضعف وجود أي علاقات تجارية، أو اقتصادية، أو دبلوماسية، بين دولتي شبة الجزيرة

الكورية منذ عام 1953م، يتبين مدى العزلة الجغرافية، التي فرضتها السياسة، والطبيعة على كوريا الجنوبية؛ فالدولة، بطبيعة حالتها القائمة حاليًا، هي جزيرة انقطعت صلتها البرية بباقي جيرانها. الوضع الذي قد يزيد من الضغوط الاقتصادية، والتجارية على حياة المجتمع، ومسار التنمية.

وتميل كوريا الجنوبية إلى التمتع بمناخ قاري رطب، ومناخ شبه استوائي رطب، وتتأثر بالرياح الموسمية في شرق آسيا، مع هطول أمطار أكثر غزارة في فصل الصيف، خلال موسم ممطر قصير، يبدأ من نهاية يونيو وحتى نهاية يوليو، ويبلغ متوسط نطاق درجة الحرارة لشهر أغسطس ما بين (22°) إلى (30°) درجة مئوية. وتتميز كوريا بشتاء شديد البرودة، مع انخفاض درجة الحرارة الدنيا إلى أقل من (-20°) درجة مئوية في المناطق الداخلية من البلاد. وتتمتع معظم أنحاء كوريا الجنوبية بأربعة فصول مناخية متباينة؛ حيث يستمر الربيع عادة من أواخر مارس إلى أوائل مايو، والصيف من منتصف مايو إلى أوائل سبتمبر، والخريف من منتصف سبتمبر إلى أوائل نوفمبر، والشتاء من منتصف نوفمبر إلى منتصف مارس. ويتركز هطول الأمطار في أشهر الصيف من يونيو حتى سبتمبر، وأحيانًا ما يتعرض الساحل الجنوبي لأعاصير الصيف المتأخرة، التي تجلب رياحًا قويةً، وأمطارًا غزيرةً، وفيضاناتٍ هائلةٍ. ويتراوح متوسط هطول الأمطار السنوي ما بين (1,370) ملم في سيول، إلى (1,470) ملم في بوسان. (690)

وتنقسم مساحة كوريا الجغرافية إلى العديد من المناطق الإدارية؛ لتكون الوحدات الحكومية للإدارة المحلية، لكنها في الوقت نفسه تحدد الهوية الإقليمية والمحلية لكل إقليم. ومنذ تأسيس الدولة الحديثة، أصبح نظام المقاطعات الإدارية (الموجه نحو المقاطعة) المستخدم خلال عهد مملكة جوسون، أساسًا للنظام الإداري الحضري الكوري الحديث. وقد مرت تلك الوحدات الإدارية بالعديد من عمليات إعادة التنظيم الإداري؛ لتعزيز الكفاءة الإدارية للدولة، بما يتناسب مع الظروف، والتغيرات الواقعة في كل إقليم. وبعد عام 2000م، نتج عن الاندماج المستمر للمدن والمحافظات الكورية؛ أن ارتفعت جزيرة جيجو Jeju إلى مكانة مقاطعة خاصة، تتمتع بالحكم الذاتي منذ عام 2006م، لحقتها في ذلك مدينة سيجونج Sejeong؛ لتُعلَن كإقليم مستقل يتمتع بالحكم الذاتي ابتداءً من عام 2012م. وحاليًا، في عام 2023م، يبلغ عدد الأقاليم في كوريا الجنوبية نحو (17) إقليمًا إداريًا. (30 :189)

وقد انعكست الطبيعة الجغرافية القاسية لكوريا الجنوبية، سواء من صغر المساحة، أو الضيق الشديد في الرقعة الزراعية، فضلًا عن شح الموارد الطبيعية؛ سواء من المعادن، أو مصادر الطاقة، وما فرضته الظروف السياسية من عزلة برية على كوريا، على ضرورة الاستثمار في تعليم، وتأهيل العنصر البشري؛ كونه أساس الثروة الأولى -إن لم تكن الوحيدة، التي تمتلكها كوريا. فتعزيز التعليم بمخرجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتوسع في استخدام تطبيقات تلك التكنولوجيا في التعليم كان حتمية اقتضتها، في بعض مسبباتها، الطبيعة الجغرافية للبلاد. وعليه، يمكن ملاحظة أثر العوامل الجغرافية في توجه كوريا لتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وفق العناصر التالية:

1. اعتمادًا على أن الموارد البشرية، هي ثروة كوريا الحقيقية؛ بسبب ضعف الموارد الطبيعية، وما فرض عليها من عزلة جغرافية، فإن إجادة استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أصبح ضرورة يتحتم توافرها في الكادر البشري؛ لتأهيله، وجعله قادرًا على المنافسة. وعلى المستوى العام، يصعب وجود أي مؤسسات وطنية، تقدر على تأدية تلك المهمة بجودة المؤسسات التعليمية-سيما مؤسسات التعليم قبل الجامعي. فاستخدام تلك التطبيقات، وتدريب الطلاب عمليًا عليها، وجعلها مكونًا من نسيج الممارسات الحياتية للفرد، قادرٌ على إنتاج الكادر البشري المتميز مهنيًا ومهاريًا في سوق العمل على المستويين المحلي والعالمي.
2. في بلد يعاني من شح الموارد الطبيعية، يعد تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم ضرورة استراتيجية؛ لتخفيض نفقات تعليم ما يقرب من ستة ملايين طالب موزعين على ما يزيد عن عشرين ألف مدرسة،

مقارنة بالوسائل التقليدية. كذلك، ومن ذات منظور فقر الموارد الطبيعية، فإن استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فضلًا عما تقدمه من فوائد تعليمية، تجعل من الصعب تجاهل جدواها الاقتصادية؛ كما اتضح من جدوى استخدام تطبيق NEIS، الذي يوفر ما قيمته (631) مليون دولار أمريكي سنويًا. فاستثمار التعليم في تلك التطبيقات يخفف من أعباء نقص الموارد، التي فرضتها الطبيعة الجغرافية القاحلة للبلاد.

3. أيضًا، وبسبب الطبيعة الجبلية الوعرة للبلاد، وصعوبة الانتقال والمواصلات، تسهل وتعزز تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من كفاءة مؤسسات التعليم قبل الجامعي في استيعاب الطلاب في الأقاليم البعيدة و/أو شبه المعزولة جغرافيًا. فتطبيقات مثل الإذاعات التعليمية، وEdunet، K-MOOC، وNEIS، وe-Kindergarten، وغيرهم كان من ضمن أسباب اللجوء إلى تبنيهم في الحياة التعليمية: تيسير وسائل التعلم، ووصول محتوى التعليم لكافة الطلاب، بغض النظر عن المكان، والتغلب على صعوبة المواصلات، ومواجهة الطبيعة الجغرافية الوعرة للبلاد.

4. تُقسَّم كوريا الجنوبية إلى أربعة أقاليم رئيسية، وإداريًا إلى (17) إقليمًا إداريًا (حكومة محلية)، وتساعد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مواكبة التوجه نحو اللامركزية في نظامها التعليمي، والتشارك في الجهود، والخبرات التربوية بين الأقاليم. فكل إقليم بمؤسسات تعليمه قبل الجامعي أصبح قادرًا، عبر تفعيل تلك التطبيقات، من الاستفادة من الخدمات الموجودة لدى نظرائه، بعيدًا عن قيود المركزية، وعقبات البيروقراطية الإدارية.

5. نظرًا لما تعانيه كوريا من عزلة جغرافية، فإن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تساعد مؤسسات التعليم قبل الجامعي على تجاوز تلك العزلة، والانفتاح على مثيلاتها دوليًا، والاستفادة من العلوم والمعارف العالمية المتجددة. لذلك، فإن استخدام تطبيقات إلكترونية مثل: CHLS، وe-Hakseupteo، وEBS، وEdunet، وNEIS، وغيرهم لإثراء العملية التعليمية، كان ضرورة فرضتها الطبيعة الجغرافية لكوريا الجنوبية.

6. توسُط كوريا جغرافيًا بين كل اليابان شرقًا، والصين غربًا جعل منها معبرًا للانتقال بين كلا الدولتين، وقد تأثرت كوريا، نتيجة هذا الموقع الجغرافي، بالتقدم التقني والمعلوماتي السائد في كلا الجارتين. وبأسلوب أو بآخر، فإن تبني كوريا لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، يعزى لتوسطها الجغرافي بين دولتين، لهما مكانة متميزة في هذا المجال التكنولوجي.

7. كذلك، فإن تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية كان ضرورة استراتيجية، فرضها موقع كوريا الجنوبية الجغرافي، كشريك لسَمِيّها الشمالية، وخصمها اللدود في شبة القارة الكورية. فمؤسسات التعليم قبل الجامعي تؤدي دورًا حيويًا في تدريب، وتأهيل الطلاب على استخدام التطبيقات التكنولوجية؛ إعدادًا لهم للالتحاق بالخدمة العسكرية الإلزامية. ففي عصر أصبحت فيه التكنولوجيا، عماد أي مواجهة عسكرية بين الكوريتين، كان من الضروري على مؤسسات التعليم قبل الجامعي تبني تطبيقات تلك التكنولوجيا في ممارساتها، وأعمالها لإكسابها لطلابها أكاديميًا وفنيًا؛ إعدادًا لهم للحياة العسكرية.

وفي هذا العنصر رقم (7)، كما في العنصر رقم (1) أعلاه، كانت مؤسسات التعليم قبل الجامعي، وليست مؤسسات التعليم الجامعي/العالي، هي الأهم في ضرورة تبني، واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإشراك الطلاب في هذا التبني؛ لإكسابهم مهاراتها أكاديميًا وعمليًا، ولعل السبب في ذلك ما بينته إحصائيات عام 2023م، الواردة في جدول رقم (10)؛ فقد دلَّت تلك الإحصائيات بأن متوسط التحاق طلاب المدارس العليا بالجامعة يبلغ نسبة (63.05%)، وهذا نظرًا لدخول الطلاب لسوق العمل من سن مبكرة. لذلك كان ضروريًا إعداد الطالب الكوري، وتزويده بالمهارات التكنولوجية قبل الدخول لسوق العمل، وإعداده تقنيًا، وفنيًا قبل التحاقه بالخدمة العسكرية، حال لم يتمكن الطالب من الالتحاق بأي من مؤسسات التعليم العالي. وبالنظر لتلك الأسباب السابقة، يظهر جليًا أثر العوامل الطبيعية، وجغرافية كوريا

الجنوبية التي حتمت عليها التوجه لتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي.

المحور الثالث: العوامل التاريخية:

تتأثر نظم التعليم بالأحداث التاريخية التي مرت بها دولها؛ حيث يفسر العامل التاريخي تطور تلك النظم، والخصائص القومية للمجتمع، وكيف نشأت تلك النظم، ويفسر ما تواجهه من قضايا ومشكلات، ويعلل الأسباب التاريخية التي أوجدتها. ويعود تاريخ كوريا الجنوبية إلى فترة ما قبل التاريخ، عندما استقرت الهجرات النازحة من الصين، ومنشوريا لأول مرة في شبه الجزيرة الكورية، بآلاف السنين قبل الميلاد. وبمرور الوقت، طوَّر الكوريون الأوائل لغتهم، وثقافتهم، وهياكلهم الاجتماعية. ويمكن تتبع تاريخ كوريا الجنوبية، وصولًا لما آلت إليه في عصرنا الراهن، عبر عدة مراحل تاريخية متعاقبة، نوجزها في الفقرات التالية:

أولًا: التاريخ المبكر

مع بداية العصر الحجري الحديث في كوريا في الفترة بحدود (8000) سنة قبل الميلاد، بدأ الكوريون الأوائل في الاستقرار بشكل دائم في شبه الجزيرة، والتخلي عن حياة البداوة، والتنقل، ليشكلوا مجتمعاتٍ عشائريةٍ تعيش على زراعة الحبوب، والبقوليات. وكان من أبرز سمات هذه الفترة هو استخدام تكنولوجيا عصرهم في العمل والصناعة، وتمثل ذلك في الأدوات الحجرية المصقولة، والفخار، والخزف المزخرف، التي تم العثور على آثار لها في جميع أنحاء شبه الجزيرة الكورية. واستمر حال القبائل الكورية في حياة الزراعة، والرعي في جماعات صغيرة إلى أن تأسست أول مملكة معروفة في كوريا باسم مملكة جوجسيون Gojoseon Kingdom، في القرن الثاني قبل الميلاد. وكانت جوجسيون مملكة قوية، بسطت سيطرتها على شبه الجزيرة الكورية، وامتد نفوذها إلى أجزاء من منشوريا، ومنغوليا. (199 :477)

ثانيًا: فترة الممالك الثلاث

في القرن الأول الميلادي، تم تقسيم Gojoseon إلى ثلاث ممالك أصغر: Goguryeo و Baekje و Silla. وقد شهدت الممالك الثلاث (57 ق.م.- 668 م) حالة حرب مع بعضها البعض، والتي انتهت بأن وحدت Silla شبه الجزيرة، من خلال تشكيل تحالف مع أسرة تانج Tang الصينية ومهاجمة Goguryeo. وقد ازدهرت مملكة Silla الموحدة، وتميزت بتقديم إنجازات فنية، وثقافية، وأدبية، وتكنولوجية رائعة، لما يقرب من (300) عام في منطقة جيونجو Gyeongju التاريخية، عاصمة مملكة Silla (57 ق.م.- 935 م)، والتي تقدم عرضًا رائعًا لإنجازات المملكة في الفنون، والعلوم، والهندسة المعمارية، وتصميم المناظر الطبيعية، والتي تم إدراجها كمنطقة خاصة بالتراث الثقافي العالمي لليونسكو عام 2000م. وخلال عهد تلك المملكة، تم إدخال البوذية إلى كوريا خلال القرن الرابع، وأصبحت فيما بعد الديانة الرسمية للدولة، منذ أواخر الممالك الثلاث، إلى سلالة كوريو. (14 :548)

ثالثًا: أسرة كوريو

ومع اضمحلال مملكة Silla في بدايات القرن العاشر الميلادي، خَلَفت أسرة كوريو Goryeo Dynasty (918-1392م) مملكة Silla، وجلبت تلك الأسرة الحاكمة الجديدة الاستقرار، والعديد من الإنجازات الثقافية للشعب الكوري؛ حيث شهدت كوريا فترة من التطور الثقافي، والاقتصادي الكبير. وأضحت كوريو مركزًا رئيسيًا للتعليم البوذي. وخلال فترة حكم هذه السلالة، بدأت الهوية الوطنية لكوريا في التبلور، مع إنشاء الأبجدية الكورية، الهانجول Hangul، من قبل الملك سيجونغ الكبير King Sejong the Great. (91 :574)

رابعًا: أسرة جوسون

عاشت أسرة جوسون Joseon Dynasty (1392-1910م) عصرًا طويلًا من النفوذ الكونفوشيوسي، والانعزالية. ففي ظل هذه الأسرة الحاكمة. وشهدت كوريا قرونًا من الاستقرار السياسي والاقتصادي، أثمرت بدورها تقدمًا ثقافيًا، وفنيًا، وتكنولوجيًا، وعلميًا كبيرًا؛ حيث نفذت تلك الأسرة الحاكمة سلسلة من الإصلاحات، التي ساعدت على تعزيز البنية التحتية، والمؤسسات في البلاد. وشهدت البلاد كذلك تطورًا تكنولوجيًا- وفق ثقافة عصرها، حيث تم ابتكار أول نظام متكامل صديق للبيئة للتخلص من النفايات وللتدفئة. (05 :150) وخلال حكم تلك الأسرة، أصبحت كوريا مركزًا رئيسيًا للتعاليم الكونفوشيوسية، وواجهت كوريا أيضًا تهديدات خارجية من الدول المجاورة؛ حيث غزت اليابان كوريا مرتين ، في عامي 1592م و1597م. وعلى الرغم من أن تلك الغزوات كانت مدمرة، إلا أن قوة الجيش الكوري كانت قادرة على صد القوات اليابانية، والحفاظ على استقلال الدولة. وفي أواخر القرن التاسع عشر، أجبر صعود الإمبراطورية اليابانية كوريا على التوقيع القسري على معاهدات غير متكافئة مع أسرة جوسون؛ مما أضعف، نسبيًا، سيادة كوريا، ومهد للاحتلال الياباني مع نهايات العقد الأول من القرن العشرين. (370: 452-453)

خامسًا: الاحتلال الياباني

في عام 1910م، ضمت اليابان كوريا، وخضعت للحكم الاستعماري. وخلال هذه الفترة، واجه الكوريون اضطهادًا قاسيًا، وقمعًا ثقافيًا. ومع ذلك، فإن حركات المقاومة كانت بداية النضال من أجل الاستقلال؛ حيث اكتسبت حركة الاستقلال الكورية زخمًا خلال الفترة 1910م-1920م، مثل: حركة 1 مارس في عام 1919م، وأصبحت أكثر تنظيمًا في ثلاثينيات القرن العشرين، مدافعةً عن استقلال كوريا، وهادفةً لبناء هويةٍ وطنيةٍ. ومع انتهاء الحرب العالمية الثانية عام 1945م، أدت هزيمة اليابان إلى تحرير كوريا. وعقب التحرير، تم تقسيم شبه الجزيرة الكورية إلى منطقتين مُحتلَّتين؛ حيث احتل الاتحاد السوفيتي الشمال، واحتلت الولايات المتحدة الجنوب. وفي عام 1948م، أنشئت جمهورية كوريا في الجنوب، بينما أنشئت جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية في الشمال. وظل البلدان منقسمين منذ ذلك الحين، مع استمرار التوترات السياسية بينهما إلى اليوم. (204: 02-03)

سادسًا: الحرب الكورية

في 25 يونيو 1950م، غزت كوريا الشمالية كوريا الجنوبية بهدف توحيد البلاد تحت حكم شمالي واحد، مما أشعل الحرب التي استمرت لمدة ثلاث سنوات، وأسفرت عن دمار هائل، وخسائر في الأرواح. وانتهى الصراع باتفاق هدنة في عام 1953م، ولكن لم يتم توقيع أي معاهدة سلام، مع إنشاء المنطقة المنزوعة السلاح Demilitarized Zone (DMZ)، التي ترسم الحدود بين الكوريتين. وقد شهدت الحرب الكورية معارك عنيفة، ودموية، وشهدت تدخلًا من قبل القوات الصينية، والسوفيتية التي قدمت الدعم لكوريا الشمالية. ولُوِّح باستخدام الأسلحة النووية لأول مرة في سياق الحرب الباردة، حيث قامت الولايات المتحدة بالتهديد بتوجيه ضربات نووية إلى كوريا الشمالية والصين، ولكن لم يتم تنفيذ هذه التهديدات في النهاية. هذا، وقد تركت الحرب الكورية تداعيات واسعة النطاق على الشعبين الكوريين؛ حيث تعرضت البنية التحتية والاقتصاد في كلا البلدين لأضرار جسيمة، وزادت التوترات السياسية، والعسكرية بين الجانبين على مر العقود اللاحقة. وقد تأثرت المنطقة بشكل كبير بالحرب الكورية، حيث أدت إلى تقسيم البلاد وتجزئتها إلى نظامين سياسيين، واقتصاديين مختلفين. ففي الوقت الذي أصبحت كوريا الشمالية دولة ذات نظام شيوعي واقتصاد مركزي، تطورت كوريا الجنوبية إلى ديمقراطية رأسمالية، واقتصاد ناجح تحت الرعاية والمظلة الأمريكية. (471)

سابعًا: كوريا الجنوبية بعد الحرب

دمرت الحرب الكورية البلاد، وأضحى اقتصاد كوريا الجنوبية في حالة لا تدركه فيها لا غبطة، ولا حسد. وواجهت كوريا

الجنوبية تحديات هائلة مع انتشار الفقر، وضعف الاستقرار السياسي. ومع ذلك، سرعان ما بدأت كوريا الجنوبية في إعادة البناء، وبدأ الاقتصاد في التوجه نحو النمو التدريجي. ففي عام 1961م، استولى بارك تشونج هي Park Chung-hee على السلطة في انقلاب عسكري، وأنشأ نظامًا استبداديًا، أطلق دولة تنموية، تركز فيها الحكومة على استغلال مواردها المحدودة، في التصنيع، وتطوير الاقتصاد. وقد شرعت البلاد في طريق التنمية الاقتصادية؛ حيث نفذت الحكومة سياسات التصنيع الموجهة نحو التصدير، مع التركيز على قطاعي التصنيع، والتكنولوجيا. وقد كانت تلك الاستراتيجية، المعروفة باسم "معجزة نهر الهان"، مدفوعة بمزيج من السياسة الصناعية التي تقودها الحكومة، والاستثمار في التعليم والبنية التحتية، وتنمية الصناعات التصديرية. وقد أدت تلك الاستراتيجية إلى نمو اقتصادي سريع، وحولت كوريا- لاحقًا، إلى واحدة من الاقتصادات الرائدة في العالم. (325: 02-03)

وبحلول ثمانينيات القرن العشرين، أصبحت كوريا الجنوبية، واحدة من الاقتصادات الرائدة في العالم، والمعروفة باسم "النمور الأربعة"؛ حيث كانت من أبرز الدول الآسيوية الصاعدة اقتصاديًا، جنبًا إلى جنب مع سنغافورة، وتايوان، وهونغ كونغ. وبين ستينيات وثمانينيات القرن العشرين، تحولت كوريا الجنوبية من اقتصاد زراعي، يعتمد على المساعدات، إلى قوة صناعية لا يستهان بها؛ حيث ساعدت الشركات الصناعية الكبرى، العاملة في مجال الصناعات التكنولوجيا الحديثة مثل Samsung و LG و Hyundai في دفع النمو السريع للبلاد. (707: 07)

ثامنًا: كوريا الحديثة

حُكِمت كوريا الجنوبية من قبل سلسلة من الحكومات العسكرية الاستبدادية حتى ثمانينيات القرن العشرين. وتميزت هذه الفترة بالاحتجاجات، والمظاهرات، والاشتباكات بين المواطنين والحكومة، حيث ظهرت الحركات المؤيدة للديمقراطية، والتي بلغت ذروتها في انتفاضة جوانجو Gwangju Uprising عام 1980م. وقادت الاحتجاجات الشعبية على الحكومة العسكرية، في ثمانينيات القرن العشرين كوريا الجنوبية نحو عملية التحول الديمقراطي؛ حيث استجابت الحكومة للمطالب المتزايدة بالحرية السياسية، واحترام حقوق الإنسان. (551: 205) وفي عام 1987م، وافقت الحكومة على إجراء انتخابات حرة ونزيهة، مما أدى إلى انتخاب روه تاي وو Roh Tae-woo رئيسًا للبلاد. وكان هذا بمثابة بداية حقبة جديدة من الديمقراطية، والاستقرار السياسي في كوريا الجنوبية؛ حيث تم اعتماد دستور جديد، الأمر الذي مهد الطريق لاستمرارية إجراء انتخابات حرة ونزيهة، وضمان حرية الصحافة، واستدامة المناخ الديموقراطي. (312: 222)

وفي أواخر ثمانينيات وأوائل تسعينيات القرن العشرين، انتقلت كوريا الجنوبية إلى نظام أكثر ديمقراطية، وأجريت المزيد من الإصلاحات السياسية؛ حيث فرض الرئيس كيم يونغ سام Kim Young-sam سلسلة من الإصلاحات المؤسسية، نتج عنها فرض السيطرة المدنية على الجيش، والحد من سلطة وكالة المخابرات المركزية في البلاد، ومراجعة قانون الأمن القومي المثير للجدل، والبدء في إصلاح التكتلات الصناعية القوية التي تديرها بعض العائلات في كوريا الجنوبية، والمعروفة باسم Chaebol. (319: 785) ومع نهايات حقبة التسعينات، ضربت الأزمة المالية الآسيوية عام 1997م، كوريا الجنوبية بشدة، ولكنها أدت إلى إصلاحات هيكلية كبيرة، حيث فرض صندوق النقد الدولي شروطًا، تطلبت إعادة هيكلة القطاع المصرفي، وزيادة الشفافية، والحد من التدخل الحكومي في الاقتصاد. وعلى الرغم من أن هذه التغييرات كانت مؤلمة، إلا أنها أعدت كوريا الجنوبية، لنمو أكثر استقرارًا، واستدامةً. (248: 112)

وشهدت الألفية الجديدة صعود كوريا الجنوبية كقوة ثقافية، وأدت صناعات التكنولوجيا الفائقة الجديدة، مثل: الهواتف الذكية، وأشباه الموصلات إلى النمو الاقتصادي. كما وسعت كوريا الجنوبية دورها الدولي؛ حيث استضافت قمة مجموعة العشرين في عام 2010م، وانضمت إلى منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية في عام 1996م. واليوم، كوريا الجنوبية هي قوة اقتصادية وتكنولوجية عالمية كبرى، وأحد أعضاء مجموعة العشرين G20.

وبالنظر إلى تاريخ جمهورية كوريا الجنوبية، نجد أن العوامل التاريخية، التي مرت بها البلاد، قد أثرت إلى حدٍ بعيدٍ في تبني النظام التعليمي الكوري لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مراحله ومؤسساته التعليمية -لاسيما مؤسسات التعليم قبل الجامعي. ويمكن أن نلاحظ تلك التأثيرات التاريخية في النقاط التالية:

1. تشبع الثقافة والفكر الكوري بأهمية ودور التكنولوجيا في تيسير أمور الحياة، وشئون الدولة. تلك الثقافة التي أرستها نظم الحكم المتعاقبة على البلاد؛ ابتداء من مملكة جوجسيون في القرن الأول الميلادي. وبالتالي، كان من الطبيعي أن تنعكس تلك الثقافة، وهذا الفكر على التعليم ومؤسساته.
2. تأثرت كوريا بالسمات الثقافية لكل من الصين واليابان في تاريخها الحديث؛ نظرًا للاحتلالين الصيني والياباني المتعاقبين على كوريا. وكان من ضمن ما تأثرت به النمط المركزي السائد في هاتين الحضارتين، ولتخفيف قيود هذا النمط، كان تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، ضرورة لتدعيم اللامركزية.
3. أدى الاستعمار الياباني، الذي في ظله بلغت نسبة الأمية في كوريا قرابة (78%) من إجمالي عدد السكان (14 :158) إلى نقص، وضعف الكوادر الوطنية، وتدني المستوى الثقافي والتكنولوجي لكوادر البلاد البشرية. وانعكس ذلك على حرص كوريا على جودة التعليم في مؤسسات التعليم قبل الجامعي خاصة، وتعزيزه بما أمكن توفيره من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ لإعداد الكوادر الوطنية التي تتولى مسئولية إعادة إعمار البلاد.
4. كذلك، تأثرت كوريا بالسياسات الأمريكية منذ نهاية الحرب العالمية الثانية، والتي عملت على إدخال النمط الأمريكي اللامركزي في الحكم المحلي. وكان التوجه نحو استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة مؤسسات الدولة، والتي من ضمنها مؤسسات التعليم قبل الجامعي، هو أحد طرق وسبل تحقيق اللامركزية.
5. تأثرت كوريا بفعل الاستعمار الياباني، والهيمنة والحماية الأمريكية على البلاد، بالتقدم التكنولوجي في هاتين الدولتين وخاصة في مجال التعليم. وعلى الرغم من أن كوريا الجنوبية، لم تستفد بشكل مباشر من تقدم اليابان التكنولوجي، ولم تستنسخ أياً من التجربتين- اليابانية، أو الأمريكية؛ حيث كانت تجربتها وليدة مجتمعها، إلا أن التفاعل الثقافي مع المستعمر الياباني، والمسيطر الأمريكي، جعلها تدرك عن قرب قيمة، وجدوى تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتقدم مجتمعها. وبالتالي، كانت المؤسسات التعليمية ميدان، وبوتقة إدخال التكنولوجيا إلى المجتمع الكوري.
6. وَعَتْ كوريا مبكرًا أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بناء البلاد. فخلال ستينيات القرن العشرين، تحمست الحكومة الكورية، وبشدة لدمج الإدارة المحوسبة في الشؤون الحكومية، حيث أعلنت عن الخطة الخمسية لدعم العلوم والتكنولوجيا، وتأست لذلك وزارة العلوم والتكنولوجيا، إدراكًا للفوائد والإمكانات الهائلة للأجهزة التقنية والحوسبة الإلكترونية. إن مثل هذا الوعي المبكر، وتاريخ كوريا المليء بالتجارب، والخبرات التكنولوجية، قد مكَّناها من نضج تجربتها المستحدثة، والاستفادة منها في العملية التعليمية.
7. أدركت كوريا الحديثة أن ثراءها الاقتصادي معقودٌ بناصيتي التكنولوجيا والتعليم، ففي فترة ما بعد الحرب الكورية، ولإعادة بناء البلاد، توجهت الدولة وبقوة نحو الصناعات التصديرية، مركزة على الصناعات التكنولوجية. فمعجزة نهر الهان لم تصنعها مواردًا طبيعية، بقدر ما صاغها الاستثمار في التعليم؛ لتجويد العنصر البشري، وتطويع التكنولوجيا لخدمة الصناعة. فقطبا تلك المعجزة، وجوهرها كانا التعليم والتكنولوجيا التي راهن عليهما النظام في تلك الفترة لتطوير الصناعة. وكلا القطبين- التعليم والتكنولوجيا، يدوران في فَلَك أحدهما الآخر منذ تلك الفترة.
8. عَمَّقت الأزمة الاقتصادية التي عصفت بالنمور الأسيوية عام 1997م، وعززت أهمية تكنولوجيا المعلومات في الاقتصاد، الأمر الذي أكد على ضرورة تسليح الشباب الكوري عبر نظام تعليمه، ومؤسساته بمقومات وآليات تلك التكنولوجيا. فقد خففت صناعات التكنولوجيا الراسخة في شركات، مثل: Samsung، وLG من أن تقع كوريا في المأزق

التي واجهته كل من سنغافورة، وتايوان، وهونج كونج.

اتضح مما سبق أن تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي الكورية كان من ضمن أسبابه السياق التاريخي للبلاد. فعبر تاريخ كوريا تأثرت البلاد بالعديد من الأحداث التاريخية التي أزكت إدراكها لأهمية تلك التطبيقات، وجعلها مكونًا رئيسًا من نسيج الممارسات العملية، والمهنية، والتربوية للمؤسسات التعليمية.

المحور الرابع: العوامل الاقتصادية:

يعتبر الوضع الاقتصادي من أهم العوامل الثقافية المؤثرة في النظم التعليمية، وخطط تطويرها؛ فقوة الاقتصاد تؤدي إلى نشر التعليم المدرسي، وزيادة الفرص التعليمية، وجودة التعليم، وتعزيز دور المؤسسات التعليمية تربويًا، وأكاديميًا، ومجتمعيًا. فالانتعاش الاقتصادي يحقق رخاء، ورفاهية أفراد المجتمع. حيث ترتفع معدلات الالتحاق بالمدارس، ويتوافر التعليم المجاني المتميز لجميع الطلاب، ويساهم في تبني التكنولوجيا الحديثة، وتوظيفها داخل العملية التعليمية، فضلًا عن ارتفاع الميزانيات المخصصة للإنفاق على التعليم. وفي المقابل، تعاني الدول المتأخرة اقتصاديًا، من تأخر نظامها التعليمي، وتدني مستوى الخدمات التعليمية، وضعف في الإنفاق على التعليم، الأمر الذي يؤول- في نهايته، إلى تدني في جودة المخرجات التعليمية.

وبالنظر للاقتصاد في كوريا الجنوبية، تعتبر كوريا الجنوبية واحدة من أكثر الدول نجاحًا، وتطورًا اقتصاديًا في العالم. وقد شهد الاقتصاد الكوري الجنوبي تحولًا ملحوظًا منذ الحرب العالمية الثانية. فخلال السنوات التي أعقبت الحرب مباشرة، كانت كوريا الجنوبية واحدةً من أفقر دول العالم. ومع ذلك، وبفضل مجموعة من العوامل، والتي اشتملت على القيادة الحكومية القوية، والتصنيع الموجه للتصدير، والقوى العاملة المتعلمة تعليمًا عاليًا، أصبحت كوريا الجنوبية قوة اقتصادية شقت طريقها نحو التقدم. وتعد سرعة واستدامة نمو اقتصاد كوريا الجنوبية، أمرًا جديرًا بالدراسة والتقدير. فقد حافظ معدل النمو الاقتصادي لكوريا الجنوبية في الفترة من عام 1960م إلى عام 2019م، على قيمة متوسطها (6.5%)، الأمر الذي يجعلها أحد أعلى معدلات النمو استدامة في العالم. وفي عام 2020م، تأثر الاقتصاد بشدة بجائحة COVID-19، وانكمش بنسبة (-0.71%)ولكنه سرعان ما تعافى ليسجل نسبة نمو قدرها (4.15%)، و (2.56%)في عامي 2021م، و2022م على التوالي. هذا، وقد ارتفع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي لكوريا الجنوبية من (100) دولار أمريكي سنويًا، ليصل إلى (32,255)دولارًا أمريكيًا في عام 2022م. كذلك نمت صادرات كوريا الجنوبية من (50) مليون دولار في عام 1962م إلى (640) مليار دولار في عام 2020م. (462)

ويعد الناتج المحلي الإجمالي مؤشرًا رئيسيًا لقياس حجم الاقتصاد. وفي حالة كوريا الجنوبية، وحسب الإحصائيات الرسمية للبنك الدولي، بلغ الناتج المحلي الإجمالي لكوريا الجنوبية حوالي (1.81) تريليون دولار أمريكي في عام 2021م، وحوالي (1.67) تريليون دولار أمريكي في عام 2022م، مقارنة بقيمة قدرها (3.96) مليار دولار أمريكي في عام 1960م. (642) وبهذا، تعد كوريا الجنوبية ضمن قائمة العشرة الأوائل من حيث حجم الناتج المحلي الإجمالي في العالم. ويعزى هذا الإنجاز إلى التنوع الاقتصادي، والتحول الصناعي الذي شهدته البلاد. وتعتبر الصادرات والواردات جزءًا هامًا في اقتصاد كوريا الجنوبية، حيث تشهد البلاد نشاطًا تجاريًا دؤوبًا، وتمتلك قطاعًا صناعيًا قويًا. ففي عام 2022م، بلغ إجمالي الصادرات الكورية الجنوبية حوالي (548) مليار دولار أمريكي، في حين بلغ إجمالي الواردات حوالي (492) مليار دولار أمريكي، بفائض في الميزان التجاري قدره (56) مليار دولار أمريكي. (03 :304) ويتميز قطاع الصادرات الكوري الجنوبي بالتنوع، والتخصص في السلع والخدمات المصدرة، بما في ذلك: السيارات، والإلكترونيات، والأجهزة الكهربائية، والملابس، والمنتجات الكيميائية. وتعتبر الولايات المتحدة، والصين، واليابان، والاتحاد الأوروبي أكبر الشركاء التجاريين لكوريا الجنوبية. (08 :182)

وتتميز كوريا الجنوبية بتنوع اقتصادها، وتواجد العديد من القطاعات الرئيسية التي تساهم في النمو الاقتصادي.

فيُعد قطاع التصنيع أحد أبرز القطاعات؛ حيث تشتهر كوريا الجنوبية بصناعاتها التحويلية المتقدمة، مثل: السيارات، والإلكترونيات، والمنسوجات، والمنتجات الكيميائية. أما بالنسبة للصناعات القائمة على تكنولوجيا المعلومات، فتعتبر كوريا الجنوبية، واحدة من أبرز الدول في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ حيث تشتهر بشركاتها العالمية، مثل: Samsung، وLG، وNaver، وغيرهم. بالإضافة إلى ذلك، يؤدي قطاع الخدمات دورًا مهمًا، مثل: الخدمات المالية، والتجارة، والاتصالات. والسياحة؛ حيث تعتبر كوريا الجنوبية؛ وجهةً سياحيةً شهيرةً، نظرًا لما تتمتع به من تاريخ، وثقافة غنيين، ومعالم سياحية خلابة. (397: 08-09)

ويؤدي قطاع التكنولوجيا دورًا حاسمًا في اقتصاد كوريا الجنوبية. وتبوأت شركات التكنولوجيا الكورية الجنوبية مكانةً محوريةً في مجالات، مثل: الهواتف المحمولة، والإلكترونيات الاستهلاكية، والشاشات، والسيارات الكهربائية. وتشهد هذه الشركات نموًا مستدامًا وابتكارًا مستمرًا، مما يساهم في تعزيز التنافسية العالمية للاقتصاد الكوري الجنوبي. ويعتبر الابتكار، والبحث والتطوير أحد أهم عوامل نجاح اقتصاد كوريا الجنوبية؛ حيث تولي الحكومة اهتمامًا كبيرًا لتعزيز الابتكار، وتشجيع الشركات الناشئة والمؤسسات على الاستثمار في البحث والتطوير التكنولوجي. وبفضل هذه الجهود، تحتل كوريا الجنوبية مراتبًا متقدمة في مؤشر الابتكار العالمي، وتتخصص في معظم مجالات صناعة التكنولوجيا المتقدمة، مثل: البيانات الضخمة، والإلكترونيات الدقيقة، والذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والأمن السيبراني. وتعد أرقام الصادرات التكنولوجية الكورية التجارية مؤشرًا هامًا للقدرة التنافسية العالمية للمنتجات التكنولوجية الكورية، لأنها توثق جاذبية منتجات الدولة خارج السوق المحلية .(588: 05-06)

ونتيجة لقوة الاقتصاد الكوري، أصبح محط نظر الاستثمارات الفردية، سواء للمواطنين الكوريين، أو الأجانب. ويعتبر الاستثمار الأجنبي المباشر محفزًا قويًا لنمو اقتصاد كوريا الجنوبية. ففي عام 2020م، بلغت صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر إلى كوريا الجنوبية حوالي (16) مليار دولار أمريكي، حيث تستثمر العديد من الشركات العالمية في كوريا الجنوبية؛ بسبب البنية التحتية المتطورة، والبيئة الاستثمارية الجاذبة. وبالنظر لتقارير الأسواق المالية الكورية في هذا الصدد، وتحليل الأداء السوقي حسب نوع المستثمر، فقد استحوذ المستثمرون الأفراد على (53.12%) من إجمالي حجم أرباح سوق KOSPI في عام 2022م، بينما شكل المستثمرون الأجانب نسبة (26.33%). وبالنسبة لسوق KOSDAQ، سيطر المستثمرون الكوريون، كأفراد على نسبة (80.42%) من إجمالي حجم التداول، وارتفعت نسبة المستثمرين الأجانب بنسبة (2.76%) على أساس سنوي لتصل إلى (13.17%) من حجم السوق. (388: 29)

ونظرًا لما تتمتع به كوريا من قوة اقتصادية متنامية، ومستدامة، فقد كان الاقتصاد واحدًا من أهم العوامل المؤثرة على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. ويمكن أن نجد تأثير تلك العوامل الاقتصادية في النقاط التالية:

1. يقوم الاقتصاد الكوري، بشكل كبير، على التكنولوجيا منذ نشأته في ستينات القرن العشرين، وبطبيعة الحال، تأثر النظام التعليمي بالتوجه الاقتصادي العام في الدولة، الذي يعتبر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إحدى أهم مكوناته الاقتصادية.
2. كان من الضروري أن يتبنى نظام التعليم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لإعداد الأجيال الكورية؛ لخدمة الاقتصاد. واستجابةً لذلك، بدأت الحكومة في إرساء نظام تعليمي، يتميز بتوفير المناهج التعليمية المتطورة، وأدخلت تعليم البرمجيات في مقرراتها الدراسية منذ المرحلة الابتدائية، وأعدت الكوادر البشرية المؤهلة تكنولوجيا، ومهاريًا لاستخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
3. يستثمر القطاع الاقتصادي الكوري في تعليم الكوادر البشرية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمؤسسات

التعليمية. فوفقًا للمنظور الكوري، فإن الاستثمار في العنصر البشري لمدة جيل واحد على مدى (20) عامًا، يمكن أن يرفع الدخل القومي للبلاد بنحو يبلغ الثلاثة أضعاف. (6: 893) فالعنصر البشري المؤهل تقنياً، مكونٌ أصيلٌ، لا غنىً عنه في كافة الصناعات التكنولوجية، الداعمة، والمكونة للاقتصاد الكوري، باعتباره أحد ضرورات الإنتاج، واحتياجات الصناعة.

4. انعكس التقدم الاقتصادي الضخم لكوريا على بيئة التعليم ومؤسساته؛ فبفضل هذا الاقتصاد، تمكنت كوريا الجنوبية من إقامة مؤسسات تعليمية مؤثثة، ومجهزة تكنولوجياً، سواء من حيث أعداد، أو نوعية التطبيقات التكنولوجية التي زودت بها مؤسسات التعليم قبل الجامعي، حسب ما سبق تناوله تفصيليًا في المحور الرابع من الفصل الثالث من هذا الكتاب.

5. أثرت العوامل الاقتصادية، بشكل مباشر على ما تنفقه كوريا على التعليم مقارنة بدخلها القومي. فبفضل القوة الاقتصادية لكوريا، تمكنت البلاد من زيادة الانفاق على التعليم ومؤسساته من الميزانية العامة للدولة عند نسبة متوسطها (18.49%) خلال العشرين عامًا الأخيرة. وفي عام 2022م، و2023م كانت نسبة الإنفاق على التعليم من الميزانية العامة للدولة، تبلغ (17.8%) و (20.6%) على التوالي. (60 :403)

6. تعد أحد العوامل الرئيسية التي ساهمت في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، هو تطور البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عموم كوريا الجنوبية؛ بفعل الازدهار الاقتصادي للبلاد. فتمتع البلاد بشبكة اتصال عريضة النطاق، والتي تعد واحدة من أضخم الشبكات في العالم، حيث إن توافر اتصال الإنترنت عالي السرعة حتى في المناطق النائية، سهَّل اعتماد التقنيات الرقمية في الفصول الدراسية في جميع أنحاء البلاد، ومكَّن الطلاب والمعلمين من الاستفادة من قوة الإنترنت، والوصول إلى كميات هائلة من المعلومات، والتعاون في المشاريع الدراسية، والمشاركة في تجارب تعلم تفاعلية.

7. كذلك فمن العوامل الاقتصادية التي أثرت على نجاح كوريا في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية، يأتي الفكر الاقتصادي الإبداعي، الذي قدم حلولًا غير تقليدية؛ لتأمين الموارد المالية في بدايات التأسيس عبر إستراتيجية "الاستثمار أولًا، ثم التسوية لاحقًا." وقد مكنت تلك الاستراتيجية الحكومة من تجاوز عقبة العجز في الموازنة السنوية في المرحلة التمهيدية، وسمح لها بتأمين الموارد المالية اللازمة. واستندت فكرة تلك الاستراتيجية، على أن تقوم الحكومة بسداد الأموال المستثمرة في إنشاء بنية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال شركة حكومية تابعة لمؤسسة عامة، ترصد جزءًا من عوائدها لسداد استثمارات الممولين على فترات زمنية طويلة نسبيًا. (117 :438) ولعل أفضل الدروس التي قدمتها هذه الاستراتيجية، هو أن التفكير الإبداعي، يمكن أن يوجد حلولًا، تتغلب على قيود، ونقص الموارد المالية، وأن ضعف الموارد الاقتصادية، قد لا تشكل عقبة؛ تمنع، أو تحول دون تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية، حال وجود إرادة حقيقية لذلك، ووجود تفكير جَمْعيٌّ تتكامل فيه الآراء، ووجهات النظر المتباينة؛ للخروج بحلول جديدة، غير تقليدية.

تبين من خلال ما تم طرحه في هذا المحور تأثير العوامل الاقتصادية، على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. فقد مكنت العوامل الاقتصادية من إيجاد البنية التحتية المتميزة لتلك التطبيقات. وعملت المؤسسات التعليمية على تخريج الكوادر البشرية المؤهلة، والقادرة على تلبية احتياجات الصناعات التكنولوجية.

المحور الخامس: العوامل السكانية:

تعد دراسة العوامل السكانية، والاتجاهات الديموغرافية في كوريا الجنوبية أمرًا جديرًا بالاهتمام؛ لفهم تأثير تلك العوامل على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. ويمكن بيان تأثير تلك

العوامل في النقاط التالية:

أولًا: حجم السكان وكثافتهم:

يُعتقد أن السكان الأوائل في شبه الجزيرة الكورية قد جاءوا من سيبيريا وآسيا منذ ألوف السنين قبل الميلاد، واستقروا في شمال، وغرب شبه الجزيرة الكورية. وتميزت تلك القبائل الوافدة للبلاد بتجانسها العرقي، الأمر الذي سهل استقرارهم، وتعايشهم السلمي في موطنهم الجديد، وعزز وحدة الهوية الثقافية، واللغة في كوريا على مدار تاريخها. (616: 02) ويقدر عدد سكان كوريا الجنوبية حاليا في عام 2023م، بنحو (51.82) مليون نسمة، (664: 28) ومن المتوقع أن ينخفض إلى (38) مليون بحلول عام 2070م. (393: 01)

ويرجع هذا الانخفاض إلى عدد من العوامل، منها: تراجع معدلات المواليد، وشيخوخة السكان، وتزايد نسب الهجرة من كوريا الجنوبية. وتبلغ الكثافة السكانية في البلاد نحو (523.7) نسمة لكل كيلومتر مربع (664: 28)؛ مما يجعلها واحدةً من أكثر البلدان كثافةً سكانيةً على مستوى العالم. وتعد مدينة سيول- العاصمة، موطنًا لأكثر من عشرة ملايين شخص، ويبلغ عدد سكان منطقتها الحضرية (سيول الكبرى) حوالي (26) مليون شخص. هذا، وأخذ عدد سكان كوريا الجنوبية في التناقص تدريجيًا منذ عام 2019م. (395: 01-02)

ثانيًا: النمو السكاني:

في عام 2022م، في حين كان معدل النمو السكاني العالمي نحو (0.83%)، وكانت نسبة النمو السكاني في كوريا الجنوبية تبلغ نحو (-0.23%)، (393: 02) ويرجع ذلك، إلى التراجع التدريجي في معدلات الخصوبة في البلاد. وقد بدأت معدلات الخصوبة- عدد المواليد لكل امرأة، لدى مواطني كوريا الجنوبية في التناقص والانخفاض التدريجي منذ عام 2015م، ومن المتوقع أن يستمر هذا الاتجاه في التراجع خلال المستقبل القريب. وفي الوقت الذي بلغ معدل الخصوبة في البلاد نسبة (1.24) طفل/امرأة عام 2015م، بدأ هذا المعدل في الهبوط ليصل إلى (1.05) عام 2017م، ثم (0.92) طفل لكل امرأة في 2019م، تبعه (0.81) في عام 2021م. أما في 2022م، فقد انخفض معدل الخصوبة بمقدار (0.03) ليستقر عن قيمة (0.78) ولادة لكل امرأة. (394: 01) وهو أدنى مستوى على مستوى العالم. ويرجع انخفاض معدل الخصوبة إلى تحول القيم الاجتماعية، والاقتصادية، بما في ذلك: تحول البلاد إلى حالة التحضر، وارتفاع تكاليف المعيشة، وزيادة ساعات العمل الطويلة، وقلة المساواة بين الجنسين. وهذا الانخفاض السكاني قد يترتب علية آثار اقتصادية كبيرة، بما في ذلك نقص العمالة، وانخفاض الطلب الاستهلاكي. (395: 04-05)

ثالثًا: الهيكل العمري:

يتجه الهيكل العُمري لسكان كوريا الجنوبية نحو الشيخوخة، حيث بلغ متوسط العمر في عام 2020م حوالي (43.8) سنة، ومن المتوقع أن يصل إلى (51.9) سنة بحلول عام 2050م. ويشكل السكان المسنون الذين تزيد أعمارهم عن (65) عاما أكثر من (17%) من مجموع السكان، ومن المتوقع أن يرتفع هذا الرقم ليصل إلى (20.60%) عام 2025م، ثم يرتفع ارتفاعًا حادًا، ليصل إلى حوالي (39%)في المائة بحلول عام 2060م. (391: 02) وعلى العكس من ذلك، فقد انخفضت نسبة السكان، الذين تتراوح أعمارهم بين يوم واحد، وأربعة عشرة عامًا، انخفاضًا كبيرًا على مدى العقود الماضية؛ حيث سجلت نسبة قيمتها (19.3%) حسب إحصائيات عام 2022م. (664: 28) وهذا الهيكل العمري رغم كونه يرتبط بتحسن الرعاية الصحية، وجودة مستويات المعيشة، بيد أنه يفرض تحديات كبيرة على القوى العاملة، وأنظمة الضمان الاجتماعي، والرعاية الصحية. في البلاد؛ حيث يزداد الطلب على الرعاية الصحية، والخدمات المساعدة لكبار السن، وتتزايد الحاجة إلى بنية تحتية تلبي احتياجات هذه الفئة العمرية المتزايدة. (391 :03-04)

رابعًا: التفاوتات السكانية:

يعيش غالبية سكان كوريا الجنوبية في المناطق الحضرية الكبرى مثل سيول Seoul، وبوسان Busan. وتشهد العاصمة، والمناطق المحيطة بها نموًا سكانيًا سريعًا؛ الأمر الذي أوجد تفاوتًا سكانيًا، إقليميًا كبيرًا في التوزيع الجغرافي للسكان لدى كوريا الجنوبية؛ للدرجة أن حوالي (81%) من السكان يعيشون في المناطق الحضرية. (645) ويلجأ العديد من السكان إلى المدن الكبرى؛ بحثًا عن فرص العمل، والتعليم، والرفاهية الحضرية. وفي ذات الوقت تواجه المناطق الريفية، والمدن الصغيرة انخفاضًا في عدد السكان. وهذا التفاوت يفرض ضغوطًا على المدن الحضرية، من حيث: التنمية العمرانية، وتوفير السكن، والخدمات العامة، والرعاية الاجتماعية، والتعليم، وإمكانية الوصول إلى الرعاية الصحية. وبالإضافة إلى ذلك، تعاني البلاد من قلة المساواة بين الجنسين، بما في ذلك قلة تكافؤ الفرص في سوق العمل، والتفاوت في الأجور، ومحدودية إمكانية الوصول إلى مؤسسات رعاية الأطفال. (595: 419-420) ورغم التفاوت السكاني الملحوظ، إلا أن مواطني كوريا الجنوبية- ريفًا وحضرًا، يتميزون بالنهم الشديد في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في حياتهم، الأمر الذي جعلها مكونًا أساسيًا في نسيج أعمالهم، وممارساتهم اليومية. ونتيجة لذلك، أحتل المواطن الكوري المرتبة السابعة عالميًا في مهارات التحول الرقمي، وإجادة استخدام التكنولوجيا. (324: 41)

خامسًا: الهجرة:

تشهد كوريا الجنوبية تزايدًا في الهجرة الوافدة والتنوع الثقافي، حيث يتوافد العديد من الأجانب المهاجرين، والقادمين إلى كوريا من الصين، وفيتنام، والفلبين بحثًا عن فرص العمل، والتعليم، والحياة الأفضل. وقد بلغ عدد المهاجرين الوافدين (606,000) مهاجر في عام 2022م، حيث نمت الهجرة الوافدة بواقع (196,000) شخص، وبنسبة (47.7%) مقارنة بعام 2021م. وبلغ عدد المهاجرين للخارج (518,000) شخص في عام 2022م، بزيادة قدرها (42,000) شخص، وزيادة نسبتها (8.7%)، مقارنة بعام 2021م. (392: 01) وتعتبر الهجرة عاملًا هامًا في تعزيز التنوع الثقافي، والاقتصادي، ولكنها تواجه أيضًا تحديات، مثل: التكامل الثقافي، واللغوي، والاجتماعي. وتحتاج البلاد إلى سياسات، وبرامج فعالة؛ لدمج المهاجرين في المجتمع، وتعزيز التعايش السلمي، والتعاون المشترك. كما يمثل العدد المتزايد من الأشخاص المهاجرين من كوريا الجنوبية تحديًا في السنوات الأخيرة؛ حيث ظهرت زيادة ملحوظة في معدل الهجرات النازحة. ويرجع ذلك إلى عددٍ من العوامل، بما في ذلك: ارتفاع تكلفة المعيشة، وسوق العمل التنافسي، ونقص الفرص للشباب. وتشكل هجرة الشباب مصدر قلق خاص للحكومة الكورية، لأنها يمكن أن تؤدي إلى هجرة رؤوس الأموال الفكرية، وانخفاض إنتاجية البلد. (392: 04)

سادسًا: السكان وثقافة التعليم

يهتم السكان في كوريا الجنوبية بالتعليم إلى حدٍ بعيدٍ، ولعل هذا الاهتمام هو أحد أهم العوامل التي ساهمت في تطوير التعليم في كوريا. فاهتمام أولياء الأمور وشغفهم، وتضحيتهم من أجل تعليم أطفالهم، مرده المبدأ القائل بأن "تعليم الأطفال هو استثمار للمستقبل". فالآباء لم يتوانوا عن دعم تعليم أطفالهم، بغض النظر عن الصعوبات التي قد يواجهونها؛ حتى أن التعليم استمر، ولم يتوقف خلال الحرب الكورية في الخمسينيات من القرن الماضي، وقام الآباء ببيع حقولهم، وأبقارهم لدعم تعليم أطفالهم. ونظرًا لأهمية التعليم تلك، تم إنشاء جمعيات تعاونية لدعم التعليم، مثل: رابطة الآباء والمعلمين Parent-Teacher Association (PTA)، والتي تدعم المدارس ماليًا؛ لاستكمال نقص التمويل المدرسي. (482: 08)

ويتضح مما سبق طرحه في هذا المحور، أن سكان كوريا الجنوبية يشهدون تغيرات ديموجرافية كبيرة، بما في ذلك: الشيخوخة، وارتفاع متوسط طول العمر، وتراجع أعداد السكان، وانخفاض معدلات الخصوبة، وقلة التكافؤ في التوزيع الجغرافي للسكان. هذه التغييرات لها آثار كبيرة على التنمية الاجتماعية، والاقتصادية، والحالة السياسية في البلاد. ولم يكن التعليم ومؤسساته بمعزلٍ عن تلك الآثار؛ حيث انعكست تلك العوامل السكانية، وأثرت، إيجابيًا، وأحيانًا سلبيًا، على التطبيقات التكنولوجية في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. ويمكن عرض تلك التأثيرات في النقاط التالية:

1. يعد التعليم بالنسبة للكوريين مسألة وجود مصيري. فمكانة الفرد في المجتمع، وفرصه للحصول على الوظيفة المربحة، أو شريك الحياة المناسب، ومستقبله كله مرهون بمستوى تعليمه. وعليه، توجه المجتمع، ونظامه التعليمي ومؤسساته إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتسهيل التعليم وتذليل عقباته، تحقيقًا لأهمية ومنزلة التعليم مجتمعيًا.
2. أدى غلبة الطابع الحضري على المجتمع الكوري، إلى أن سهل ذلك على مؤسسات التعليم قبل الجامعي من تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ حيث إن المجتمعات الحضرية، بطبيعتها أكثر تقدمًا، وأطوع من سواها في تقبل الحداثة، والتطوير.
3. أدى تراجع معدلات الخصوبة، وانخفاض معدلات المواليد إلى اهتمام كوريا بمؤسسات التعليم قبل الجامعي -لاسيما مؤسسات رياض الأطفال، ودور رعاية حديثي الولادة، وتزويدها بكافة التطبيقات التكنولوجية الممكنة؛ لتشجيع الأسر الكورية على الإنجاب. فالأسر التي أسرها سوق العمل، سيصبح لديها طرق فعالة؛ لمتابعة تربية، وتعليم أطفالهم من مقار عملهم أو منازلهم، والحصول على كافة التقارير الدراسية المتاحة، والتواصل مع المدرسة، ومعلميها بيسر وسهولة؛ الأمر الذي يسهل العملية التعليمية للأسرة، ومن ثم يشجع على زيادة أعداد المواليد.
4. شجعت الشرائح السكانية الموجودة في كوريا مؤسسات التعليم قبل الجامعي على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ وذلك لأن هؤلاء السكان والمجتمع بطبيعتهم متقدمون تقنيًا، ولديهم البنية التحتية المعرفية، والمهارات المطلوبة لاستخدام تلك التطبيقات.
5. أدى ارتفاع معدلات المهاجرين الوافدين المنشغلين بالعمل، أو النازحين والمفارقين لأسرهم من موطنهم إلى تزايد الاعتماد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في متابعة العملية التعليمة -خاصة في مراحل التعليم قبل الجامعي، التي يحتاج فيها الطالب تعاون وثيق بين الأسرة والمدرسة، ومتابعة حثيثة من أولياء الأمور لمسار أولادهم الدراسي، وهو الأمر الذي قد يصعب على المهاجرين بدون تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وفي ذات الصدد، تسهل تلك التطبيقات التكنولوجية على المهاجرين الوافدين التأقلم مع المجتمع، والاندماج في مؤسساته.
6. يغلب الطابع الصناعي على المجتمع الكوري، هذا الطابع يحتاج دائمًا إلى إنجاز مهامه في أسرع وقت، وبأقل تكلفة. فيما يسمى بثقافة "palli palli" (أسرع وأسرع). ونظراً لتجذر هذا الفكر في هوية السكان وثقافتهم، كان على نظام التعليم، ضرورة التوجه لاعتماد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمل وممارسة مؤسسات التعليم في الجامعي؛ استجابة لتوجهات المجتمع؛ كونها المؤسسات التعليمية الأكثر احتكاكًا بأولياء الأمور.
7. اتجهت كوريا إلى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في محاولة منها للقضاء على الفوارق الاجتماعية والاقتصادية بين طبقاتها الاجتماعية. فتلك التطبيقات لا تضمن فقط سهولة توزيع المعرفة، وحرية الوصول إليها، وتخفيف نفقات التعليم، وإنما عملت أيضًا على ضمان نزاهة وعدالة حصول الطلاب على التعليم؛ فقبول الطلاب بمؤسسات رياض الأطفال، وتوزيع الطلاب على المدارس الثانوية، وآلية الحصول على الإعانات التعليمية، وانتقال الطلاب من مراحل التعليم قبل الجامعي إلى الجامعة، كل ذلك يتم بشكل مُشَفَّر؛ دون الإفصاح عن اسم الطالب، أو هوية أسرته، أو خلفيته الاجتماعية.
8. كان التوجه نحو تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، وسيلةً لتعزيز العدالة الاجتماعية للسكان. فعلى الرغم من أن حق التعليم مكفول للجميع، إلا أن عمليات القبول في الجامعات النخبوية، تظل تنافسية وغير عادلة. لذلك، ينفق الكثير من الكوريين جزءًا كبيرًا من دخلهم على التعليم الخاص. فالعائلات ذات الدخل المتوسط والمرتفع، تنفق على التعليم الخاص خمسة أضعاف ما تنفقه الأسر ذات الدخل المنخفض. وهي ممارسة تضع الأسر ذات الدخل المنخفض في وضع غير مؤات. وعليه، فقد تم اللجوء لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات

والاتصالات؛ لسد فجوة التفاوت الطبقي بين السكان، وتعزيز دور الأسر الفقيرة في تعليم أبنائها. (15 :378)

9. وكما كان للعوامل السكانية، دورٌ إيجابيٌ في تعزيز تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية، فقد شكلت أيضًا عائقًا، وسببًا في تأخر وقلة الاستفادة بشكل كبير من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي وذلك بسبب أن معظم العاملين في التعليم من كبار السن كانوا يرفضون التغيير، وتبديل أساليب العمل الذين اعتادوا القيام بها؛ ومن ثم كان من الصعب على هؤلاء التأقلم مع التقنيات الجديدة.

10. كذلك، كانت الطبيعة الحذرة للمجتمع الكوري، سببًا في تأخر الاستفادة من بعض تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ولعل أشهر مثال على ذلك هو ما واجهه تطبيق NEIS حال الشروع في تعميمه من احتجاجات شعبية استمرت بضع سنوات، ولم تَخْبُ حدتها إلا مع ظهور الجيل الثاني للتطبيق.

تطرق هذا المحور، العوامل السكانية لكوريا الجنوبية التي حددت شكل وهوية المجتمع الكوري، وبيَّن وفق ذلك، مدى تأثير تلك العوامل على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. وقد كان لتلك العوامل تأثيرات إيجابية سهلت وعززت من التوجه نحو هذا التبني. وفي المقابل لم يخلُ الأمر من بعض العقبات التي سببتها تلك العوامل في مسيرة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية بمراحل التعليم قبل الجامعي.

المحور السادس: العوامل التكنولوجية:

حققت كوريا الجنوبية تقدمًا كبيرًا في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، منذ اعتمادها على الحاسب الآلي في معالجة المعلومات للمرة الأولى في تاريخها عام 1967م. وتتمتع البلاد ببنية تحتية تكنولوجية متطورة للغاية؛ حيث تحظى كوريا بواحدة من أسرع شبكات الاتصال بالإنترنت في العالم، وأولى الدول التي استخدمت تقنيات الجيل الخامس 5G في نقل البيانات، فضلًا على تميز بنيتها التحتية في خدمات الحوسبة السحابية، وتدابير الأمن السيبراني، وتطوير المدن الذكية. ويمكن إدراك واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، في كوريا، عبر عدة عوامل، لعل من أهمها:

أولًا: المكانة التكنولوجية لكوريا

تمكنت كوريا من تطوير ما يزيد على (18,000) تطبيق لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ الأمر الذي بوأها المرتبة الأولى عالميًا، في مؤشر الأمم المتحدة لتنمية الحكومة الإلكترونية UN E-Government Development Index (EGDI) لثلاث فترات متتالية في الأعوام 2010م و2012م و2014م، والمرتبة الثانية عالميًا عام 2020م، ويتم تصدير حكومتها الإلكترونية إلى (72) دولة حول العالم، ليصل حجم عائدها التصديري الإجمالي إلى أكثر من (2.3) مليار دولار اعتبارًا من عام 2015. (04 :424) وبالنظر للاقتصاد الكوري خلال السنوات الثلاثة الأخيرة، نجد أن صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات- عام 2020م، شكلت (11.4%) من إجمالي الناتج المحلي، مما ساهم في نمو الاقتصاد الكوري. وتعتبر الهواتف المحمولة، على وجه الخصوص، واحدة من أهم (15) منتجًا تصديريًا في كوريا، حيث مثلت نسبة قدرها (2.2%)من إجمالي الصادرات الكورية في عام 2020م. (396)

ويساهم القطاع الخاص بشكل كبير في قوة كوريا التكنولوجية اقتصاديًا، ففي الربع الأول من عام 2019، بلغ عدد الشركات الناشئة، والعاملة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نحو (59,000) شركة، وهو رقم قياسي تاريخي ليس في كوريا وحدها، وإنما في معظم البلاد المتقدمة. (22 :502) ووفقًا البيانات الرسمية الصادرة عن خدمة المعلومات الإحصائية الكورية Korean Statistical Information Service (KOSIS) لعام 2022م، بلغت نسبة ما ساهمت به تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الدخل القومي للبلاد، مبلغًا وقدره (5,446,327) مليار وون كوري؛ ويوزع هذا المبلغ ما بين (3,709,069) مليار وون للأجهزة والمعدات التكنولوجية، و(849,403) مليون وون كوري للخدمات التكنولوجية،

و(887,855) مليون وون كوري للبرمجيات. (410)

ثانيا: البنية التحتية الرقمية:

تمتلك كوريا واحدة من أكثر البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تقدمًا في العالم؛ حيث استثمرت كوريا الجنوبية بكثافة في تأسيس بنيةٍ تحتيةٍ رقميةٍ قويةٍ لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كأولوية وطنية منذ سبعينات القرن الماضي؛ حيث أدت مبادرة "الإدارة العامة الوطنية" التي أطلقتها الحكومة لإنشاء نظام تسجيل المقيمين، وحوسبة المعلومات الإدارية، إلى إدراك كوريا للأهمية الاقتصادية، والإدارية للتطبيقات التكنولوجية. وفي الثمانينيات، تم تنفيذ سياسات جادة؛ لنشر، وتوسيع شبكات الاتصالات السلكية، واللاسلكية، والتي تطورت لاحقًا في نهاية التسعينات إلى تطوير شبكات اتصالات المعلومات فائقة السرعة، وازداد نطاق وصولها إلى كل منزل تقريبًا بمتوسط يزيد عن (200) ميجابت/ثانية. وكانت تلك البنية التحتية أداة تطوير ونشر التقنيات القائمة على الإنترنت، وحجر الأساس لخدمات الحكومة الإلكترونية، ومجتمع المعلومات. وبفضل تلك البنية القوية، تَحِلُ كوريا باستمرار في المرتبة الأولى أو الثانية بين (176) دولة في مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للاتحاد الدولي للاتصالات منذ عام 2009م. كما أن كوريا تعد واحدة من بين أفضل الدول في العالم من حيث معدل انتشار استخدام الإنترنت، والهواتف الذكية بين السكان؛ اعتبارًا من عام 2020م. (247: 12-13)

ثالثًا: الاتصال بالإنترنت وتقنية شبكات الجيل الخامس 5G Networks:

تفتخر كوريا الجنوبية بحيازتها واحدة من أسرع شبكات الإنترنت، وأكثرها شمولًا على مستوى العالم. فقد حققت البلاد تواجدًا واسعًا لإنترنت النطاق العريض عالي السرعة، سواء الثابت أو المحمول. وقد سهل ذلك نمو العديد من الخدمات، والصناعات عبر الإنترنت. وفي أبريل 2019، أطلقت جمهورية كوريا أول خدمات الجيل الخامس التجارية في العالم. وبحلول شهر مارس من عام 2022م، تجاوز عدد مشتركي خدمات الجيل الخامس5G في البلاد نحو (22) مليون مشترك (610: 26)؛ الأمر الذي وفر اتصالًا لاسلكيًا فائق السرعة، ومكَّن من اعتماد التقنيات الناشئة، مثل: إنترنت الأشياء، والمركبات ذاتية القيادة، وتطبيقات الواقع المعزز Augmented Reality (AR)، والواقع الافتراضي Virtual Reality (VR). وقد أدى تطوير البنية التحتية الرقمية، وجودة وسرعة الوصول للإنترنت إلى تعزيز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كافة مجالات الدولة بشكل كبير؛ حيث زادت هذه الرقمنة من كفاءة الأعمال وشفافيتها، وحسنت الوصول إلى المعلومات، وقللت من وقت وتكلفة إدارة الأعمال. (433: 12)

ووفقًا لمؤشر البنية التحتية في شبكات الاتصالات، بلغت اشتراكات الهواتف المحمولة نحو (120) اشتراك لكل (100) نسمة، كما بلغت نسبة الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت نحو (96.51%) من إجمالي عدد السكان، بينما وصلت اشتراكات النطاق العريض الثابت (السلكي) نحو(43.55) اشتراكًا لكل (100) نسمة، في حين أن اشتراكات شبكات النطاق العريض المتنقل النشطة نحو (116.9) اشتراكًا لكل (100) نسمة. (663: 241)

رابعًا: خدمات الحكومة الإلكترونية:

كانت حكومة كوريا الجنوبية- ولم تزل، سبَّاقة في رقمنة الخدمات العامة. وقد نفذت العديد من مبادرات الحكومة الإلكترونية؛ لتبسيط العمليات الإدارية، وتمكين المعاملات عبر الإنترنت، وتعزيز مشاركة المواطنين. ويتضمن ذلك خدمات، مثل: الإيداع الضريبي عبر الإنترنت، والتصويت الإلكتروني، وأنظمة الرعاية الصحية الرقمية. هذا، وقد بدأت الحكومة الإلكترونية الكورية بموقع بوابة الحكومة الإلكترونية www.egov.go.kr في الأول من نوفمبر 2002م. ومنذ ذلك الوقت، بذلت كوريا جهودًا متواصلةً في تعزيز، وتطوير الحكومة الإلكترونية، ونظم المعلومات الوطنية في البلاد. (191: 02)

وقد أصبحت كوريا واحدةً من رواد الحكومة الإلكترونية العالمية- حيث حصدت مركزًا متقدمًا في مؤشر تنمية الحكومة الإلكترونية (EGDI) في عام 2022م، لتحل في المركز الثالث عالميًا بقيمة قدرها (0.9529) (663: 08)، ومؤشر المشاركة الإلكترونية؛ حيث حلت في المرتبة التاسعة عالميًا بقيمية (0.9432). (663: 233) وبالإضافة إلى ذلك، ونظرًا لنجاح تجربة كوريا الجنوبية، وخبرتها في الحكومة الإلكترونية، فقد حظيت بإشادة دولية، الأمر الذي دفع العديد من دول العالم لمحاولة تبني، واستنساخ تلك التجربة الثرية.

خامسًا: تكنولوجيا وتطبيقات الهو اتف المحمولة:

تشتهر كوريا الجنوبية بسوق تكنولوجيا الهواتف المحمولة النابض بالحياة. وتتمتع البلاد بمعدل انتشار مرتفع للهواتف الذكية، وتزدهر صناعة تطبيقات الأجهزة المحمولة فيها؛ سواء كانت هواتف محمولة، أو أجهزة كفية، أو أجهزة حاسب آلي محمولة. وقد طورت الشركات الكورية العديد من تطبيقات الهواتف المحمولة متعددة الاستخدامات، مثل: Kakao Talk والذي أصبح الوسيلة الأشهر للمراسلة الفورية على المستوى والوطني، وCoupang للتجارة الإلكترونية، وKakao T لطلب سيارات الأجرة، وغيرهم المئات من التطبيقات. وبلغ من كثافة التطبيقات المحمولة أن شركة مثل Kakao قد طورت وتدير وحدها نحو (118) تطبيقًا عامًا، يدخلون في معظم الاستخدامات اليومية. (278: 02-03)

وفي عام 2022م، بلغت نسبة العاملين في مجال تكنولوجيا وتطبيقات الهواتف المحمولة نحو (516,000) عامل، بنسبة قدرها (1.8%) من إجمالي القوى العاملة في البلاد. (459: 05) ونظرًا لأهمية تطبيقات الهواتف المحمولة لطل من الحكومة والشعب الكوري، تعمل الحكومة الكورية على تعزيز الحكومة الإلكترونية المتنقلة تحت شعار "الحكومة الإلكترونية المتنقلة المتاحة في أي وقت وفي أي مكان "e-Government available at anytime and anywhere". وتعمل الحكومة لتحقيق هذا الهدف عبر مجالين منفصلين من الخدمات: خدمات الإدارة الداخلية المتنقلة، وفيها يتم القيام بالأعمال والمهام الإدارية بالقطاع الحكومي وكذلك تقديم الخدمات المدنية عبر الهاتف المحمول. ولضمان التطبيق الفعال للحكومة الإلكترونية المتنقلة، قامت وزارة الداخلية، بتطوير، وتشغيل بنية تحتية مشتركة، تسمح بالعمل من شبكات الهواتف المحمولة، وتقديم بعض خدمات وزارة الداخلية من بعض الوزارات الكورية. (500: 47)

سادسًا: البحث والتطوير التكنولوجي:

تولي كوريا الجنوبية أهمية كبيرة للبحث والتطوير في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وقد أنشأت معاهد البحوث ومراكز الابتكار لتعزيز التقدم التكنولوجي، كذلك تساهم الجامعات في الأبحاث والتطوير العلمي في مجالات مثل الذكاء الاصطناعي، وتحليلات البيانات الضخمة، والروبوتات. وقد بلغت ميزانية البحث والتطوير العلمي في كوريا الجنوبية، حسب إحصائيات البنك الدولي لعام 2020م، نسبة قدرها (4.81%) من إجمالي الدخل القومي للبلاد، مرتفعة بنسبة قدرها (0.29%) عما كانت عليه عام 2018م عند نسبة (4.52%). (644)

وتعود جذور الاهتمام بالبحث والتطوير العلمي، تحت إشراف ورعاية الحكومة الكورية، إلى نهايات القرن الماضي. ففي عام 1996م، حين انضمت كوريا إلى منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، وتمت صياغة الإطار الشامل لسياسات العلوم والتكنولوجيا، وتم تبني مفهوم البحث والتطوير العلمي والتكنولوجي، من أجل التنمية الاقتصادية على نطاق واسع، من قبل معاهد البحوث الممولة من الحكومة. وفي عام 2001م، تم سن القانون الإطاري للعلوم والتكنولوجيا؛ لمتابعة تنمية الاقتصاد الوطني، والمساهمة في تحسين نوعية حياة المواطنين، من خلال الابتكار في العلوم والتكنولوجيا. (372: 04)

وفي تقرير مؤشر الابتكارية العالمي لعام 2022م، أتت كوريا في المرتبة السادسة بمجموع نقاط (57.8) نقطة بفارق (7.4) نقطة عن سويسرا، التي أتت في المركز الأول. أما من حيث البنود الفرعية للمؤشر، أتت كوريا في المرتبة الأولى عالميًا،

من حيث الاستثمار في راس المال البشري، وفي المرتبة الرابعة في المخرجات الإبداعية، والمرتبة العاشرة في مخرجات التكنولوجيا والمعرفة. (698: 50)

وفي يوليو 2020م، أعلنت الحكومة عن سياسة رئيسية جديدة ، تحت اسم الصفقة الكورية الجديدة Korea New Deal، بهدف تحويل البلاد من تابع إلى قائد أول في البحث والتطوير التكنولوجي. وعبر الصفقة الرقمية الجديدة، تهدف كوريا إلى زيادة، وتعزيز قدرتها الرقمية، ورفع طاقتها التنافسية في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبالتالي تعزيز الابتكار في جميع قطاعات الاقتصاد، وتأمين ميزة تنافسية للبلاد، من خلال إنشاء صناعات جديدة، وتسريع التحول الرقمي للصناعات الرئيسية. (589: 09) والجدير بالذكر، أن دعم البحث والتطوير، وتعزيزه، ليس عملًا حكرًا على الحكومة، ولكن في حالة كوريا يسهم القطاع الخاص بنصيب كبير في هاتين العمليتين؛ فشركة سامسونج Samsung أحد اشهر الشركات العائلية Chaebols، على سبيل المثال، قد أنفقت وحدها في الفترة من 2011-2014م، ما قيمته (46) مليار دولار أمريكي من ميزانيتها على البحث والتطوير التكنولوجي. (164)

تبين مما سبق، دور العوامل التكنولوجية في كوريا، وما لها من تأثير على الاقتصاد والمجتمع. كذلك، فقد أثرت تلك العوامل على نظام التعليم، ومؤسساته، وآليات عمل، وممارسات تلك المؤسسات. وقد كان لتلك العوامل التكنولوجية تأثيرًا مباشرًا على إدخال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا. ويمكن أن نبين هذا التأثير في النقاط التالية:

1. حققت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ثروة اقتصادية للاقتصاد الكوري، منذ تعافيه في فترة ما بعد الحرب الكورية. تلك الثروة التي ألهمت صاحب القرار في كوريا إلى نقل خبرة تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من المجال الصناعي والتنموي، إلى المجال التعليمي والتربوي؛ إدراكًا منهم لما حققته من جدوى إدارية، وما وفرته من جهد، ووقت، وموارد في إنجاز العمل. فمن ناحية الجدوى الاقتصادية، تيقن صاحب القرار من أن إدخال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم، هو استثمار متعدد الروافد الربحية على المدى المتوسط والبعيد. وعليه، فما حققته كوريا من مردود استثماري من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الاقتصاد، حفزها على تعميم التجربة، كاختيار وتوجه استراتيجي، في التعليم.
2. كذلك، أثرت البنية التحتية القوية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كوريا على تبني تلك التطبيقات كليًا في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، فكما تبين من دراسة المحور الثاني، من المبحث الثاني في الفصل الثالث من هذا الكتاب، كان عام 1995م هو البداية الفعلية لخطط تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمة بمراحل التعليم قبل الجامعي. تلك البداية سبقها عقدان ونيف من السنين- الفترة من 1970 إلى 1995م، في تجهيز المدارس في جميع أنحاء البلاد بالحاسبات الآلية، واستكمال البنية التحتية، سواء: المادية، أو البشرية، أو البرمجية، التي يسرت، وبشكل كبير عمليات تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الخطط اللاحقة. فالبنية التحتية التي بلغت أشدها، واستوت في فترة التجهيز (1970-1995م)، وفرت الكثير من الوقت، والجهد، والموارد، والخبرات المكتسبة التي بُنِيَت عليها خطط تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اللاحقة؛ فبدون تلك البنية التحتية، كان تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية ستواجه بالعديد من العثرات والعقبات.
3. إلحاقًا لأثر البنية التحتية، فجودة الاتصال بالإنترنت وكفاءته، أثرت ليس فقط على سهولة إدخال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، وإنما أثرت كذلك بشكل أساسي على جودة المحتوى المقدم عبر تلك التطبيقات؛ حيث إن التعليم من بعد، والفصول الافتراضية، والواقع المعزز، والمحتويات المرئية كلها تحتاج إلى اتصال بالإنترنت قادرٍ على دعم تلك التطبيقات، وهو ما وفره وبجدارة إنترنت النطاق العريض

عالي السرعة. فتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ما كانت لتؤتي ثمارها المرجوة في ظل اتصال بالإنترنت، يستخدم المودم، وخطوط الهاتف النحاسية التقليدية. فالإنترنت عالي السرعة أزكي من حماسة مستخدمي تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ودعم، وعزز من عمل تلك التطبيقات؛ لتحقيق ما وضعت لأجله من أهداف.

4. كذلك أثَّرت الحكومة الإلكترونية في كوريا بشكل مباشرة، وبعمق على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. فتطبيق هذه التكنولوجيا في تلك المؤسسات، هي جزء من السياسة العامة التي تنتهجها الدولة في تطبيق الحكومة الإلكترونية؛ أي أن توجه كوريا لتعميم وتطبيق الحكومة الإلكترونية، جعل من الحتمي أن تتغلغل الحكومة الإلكترونية في النظام التعليمي، عاجلًا أو آجلًا. ولعل أبرز ما أثرت به الحكومة الإلكترونية أنها دعمت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، وعملت كمصدر أساسي، إن لم يكن وحيدًا، للعديد من البيانات التي لا تتوافر بطبيعتها في المؤسسات التعليمية، فعلى سبيل المثال، التحقق من صحة وبيانات الهوية الوطنية، يأتي من وزارة الداخلية، والتحقق من خضوع الطالب للإعانات والمنح التعليمية، يأتي من وزارة الضمان الاجتماعي، والتحقق من حالة الطالب ولياقته الطبية، يأتي من وزارة الصحة، والتأكد من مقر سكن الطالب وأسرته يأتي من وزارة العدل. بينما الأمن الإلكتروني، وصد الهجمات الشبكية، وحماية المعلومات من الاختراق والقرصنة، تتولى مهمتها هيئة إدارة التحقق الحكومي. (12 :501) بمعنى أن الحكومة الإلكترونية أتاحت العديد من الجهات، والهيئات التي أمدت مؤسسات التعليم قبل الجامعي، بالمدخلات الأساسية للعمل، والتي من دون مظلة الحكومة الإلكترونية، ما كانت تلك التطبيقات لتثمر أو تعمل من الأساس.

5. كذلك، أثَّرت تكنولوجيا الأجهزة المحمولة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، فتوافر الهواتف الذكية، والأجهزة الكفية المتصلة بالإنترنت في يد المستخدم قد سهل، ويسر من إمكانية الوصول لتطبيقات تلك التكنولوجيا، وكذلك عزز من الاستفادة من محتوى وأثر تلك التطبيقات؛ نظرًا لتعدد المدخلات الحسية: سمعية، وبصرية، ولمسية في التعامل مع تلك التطبيقات. وفضلاً على ذلك، لم يعد الوصول على محتويات تلك التطبيقات مرتبطًا بالتواجد في المدرسة، أو الفصل الدراسي. فالأجهزة المحمولة جعلت التعلم واسع الانتشار Ubiquitous Learning(التعلم في أي وقت، ومن أي مكان) حقيقة واقعية، ما كانت لتُدرك بدون تلك الهواتف. وفي ذات السياق، دعمت الأجهزة المحمولة، سهولة استخدام العديد من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخدمية المساعدة للمنهج الدراسي: كالألعاب التعليمية، والتراسل الفوري، وتطبيقات التقويم الذاتي.

6. عند دراسة بعض تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، مثل تطبيق NEIS، وتطبيق EduFine، تبين أن تلك التطبيقات مرت بعدة أجيال منذ دخولها الخدمة. وحقيقة الأمر، أن الترقيات التحديثات التي دخلت على تلك التطبيقات عبر أجيالها المتعاقبة، ما كانت لتتم دون وجود إمكانيات قوية وفرتها كوريا في مجال البحث والتطوير التكنولوجي. فهذا المجال أثر في تحسين وتطوير جودة خدمات التطبيقات التكنولوجية، وكذلك ساهم في إيجاد أفضل الحلول التكنولوجية؛ لمواجهة ما يستجد من مشكلات تواجه تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستخدمة في العملية التعليمية.

7. وكذلك، فإن من الأسباب التكنولوجية الأخرى، التي أثرت على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا، هو دعم القطاع الخاص للعملية، وقلة استقلال الدولة بتلك المهمة دون فتح الباب التطوعي للقطاع الخاص للمشاركة. فشركات مثل Samsung، و LG قامتا، ومجانًا، بإعارة عشرات الألوف من الطلاب أجهزة هواتف محمولة، وأجهزة كفية للاستفادة منها واستخدامها في تشغيل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المساعدة لهم في العملية التعليمية.

وعليه، فقد اتضح أثر العوامل التكنولوجية في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي؛ حيث سهلت تلك العوامل بشكل كبير من إمكانية التطبيق السلس، والاستفادة المثلي لتلك التطبيقات في الحياة التعليمية.

المحور السابع: العوامل السياسية:

تعد كوريا الجنوبية جمهورية ديمقراطية ذات نظام سياسي قائم على مبدأ الفصل بين السلطات. ويتكون نظام السياسي الكوري من ثلاثة أفرع متميزة ومستقلة، وهي: السلطة التشريعية، والسلطة التنفيذية، والسلطة القضائية. وقد تبنت البلاد النظام الرئاسي؛ الذي يقود فيه الرئيس كلا من الحكومة، والسلطة الإدارية. ويتم انتخاب الرؤساء عن طريق الانتخابات الوطنية بالاقتراع المباشر. ويخدم كل رئيس منتخب فترة رئاسية واحدة فقط، مدتها خمس سنوات. وفي عام 2022م، تم تنصيب يون سوك يول Yoon Suk Yeol كالرئيس العشرين لجمهورية كوريا في عهد ما بعد الاستعمار. وتعمل كلٌ من السلطة التنفيذية، والتشريعية في المقام الأول على المستوى القومي، في حين تحظى الحكومات المحلية- في الآونة الأخيرة، بحكم ذاتي، وتضم هيئات تشريعية، وتنفيذية خاصة بها. وأخيرًا، تعمل السلطة القضائية على المستويين القومي والمحلي. (36 :479) وفيما يلي تناولًا لتلك السلطات الثلاثة بشيء من الإيضاح:

أولًا: السلطة التنفيذية

يحتل رئيس الجمهورية هرم السلطة التنفيذية في البلاد، ويتمتع النظام الرئاسي في كوريا الجنوبية بهيكل تنفيذي مزدوج؛ حيث يعمل الرئيس المنتخب كرئيس للدولة ورئيس للحكومة، ويتبع رئيس الوزراء لرئيس الدولة، ولا يخضع للمساءلة أمام البرلمان. ويتمتع المكتب الرئاسي، المعروف باسم البيت الأزرق Blue House، بالسلطة لتقييم، وإقرار مشاريع القوانين، بصفته المركز الحقيقي للسلطة في حكومة كوريا الجنوبية. كذلك يُبقِي البيت الأزرق على علاقات قوية، ومثمرة مع كافة الوزارات التنفيذية، وعلى رأسهم مكتب رئيس الوزراء، الذي يتمتع بالقدرة الإدارية الكافية، ولديه فرق متنوعة من التكنوقراط غير السياسيين، لتصميم وتنفيذ الخطط، والاستراتيجيات التي يختارها البيت الأزرق سياسيًا. (48 :378)

ومرت كوريا بالعديد من الحكومات الرئاسية، حققت من خلالها نجاحًا كبيرًا في التنمية الاقتصادية منذ الستينيات، وعقب التحول الديمقراطي منذ الثمانينيات. وقد تم وضع أسس التنمية الاقتصادية الناجحة في فترة رئاسة جنرالي الجيش السابقين: بارك تشونغ هي Park Chung-hee (1961-1979م)، وتشون دو هوان Chun Doo-hwan (1980-1988م). وفي عام 1987م، تم الإطاحة بالحكم العسكري، وفاز بالسباق الرئاسي الجنرال روه تاي-وو Roh Tae-woo، الذي على الرغم من كونه مدعومًا من الجيش، إلا أن عهده يشكل بداية التحول الديموقراطي. وفي عام 1993م، شكل كيم يونغ سام Kim Young-sam ائتلافًا مع الحزب الحاكم، وأصبح أول رئيس مدني منتخب، وخلال فترة ولايته (1993-1998م)، استمرت الإصلاحات الديمقراطية، في المجالات: المدنية، العسكرية، والسياسة، والانتخابية، والنظام القضائي. وأتى عام 1997م، حيث أصبح المُنشق السابق كيم داي جونج Kim Dae-jung رئيسًا للبلاد، وأدى دورًا هامًا في إدارة التعافي من الأزمة المالية الآسيوية، وتعزيز العلاقات مع كوريا الشمالية، كجزء من سياسة شروق الشمس Sunshine Policy. (05 :225)

وفي عام 2003م، انتخب روه مو هيون Roh Moo-hyun الذي كان محاميًا سابقًا، رئيسًا. وقد حاول تعزيز الديمقراطية؛ من خلال تعزيز حقوق الإنسان، وتعزيز مشاركة المجتمع المدني، وإصلاح مؤسسات الدولة. واستمر في عملية التحرير الاقتصادي، والتفاوض على اتفاقيات التجارة مع الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي، حتى نهاية فترة ولايته. وفي عام 2007م، فاز عمدة سيول السابق لي ميونغ باك Lee Myung-bak بالانتخابات الرئاسية، واعدًا بإعادة النمو الاقتصادي، لكنه تعرض لانتقادات واسعة بسبب نهجه المحافظ، والقيود المفروضة على الصحافة، وحرية التعبير. أما

في ديسمبر 2012م، انتُخبت بارك جيون هي Park Geun-hye (ابنه الرئيس السابق Park Chung-hee) كأول امرأة تتبوأ سدة رئاسة كوريا الجنوبية. وحكمت بارك من عام 2013م حتى عام 2017م، وخلال فترة ولايتها، تعرضت لانتقادات واسعة، وتظاهرات حاشدة** بسبب تورطها في فضيحة فساد، وتلاعبها في الشؤون الحكومية. وعقب إقالتها، أجريت انتخابات رئاسية مبكرة عام 2017م، وفاز مون جيه-إن Moon Jae-in بالرئاسة، مقدمًا وعدًا بمحاربة الفساد، وتنفيذ إصلاحات حكومية شاملة. وقد تركزت سياساته على تعزيز العدالة الاجتماعية، وتعزيز العلاقات الدبلوماسية مع خصمهم اللدود- كوريا الشمالية. (225: 05)

ونتج عن التحول الديمقراطي الذي بدأ في أواخر الثمانينيات، أن تم منح المعلمين، والآباء، والمواطنين فرص المشاركة في الحياة السياسية. وكان هذا التحول النقطة التي تنوعت فيها أهداف سياسات التعليم حول التنمية، ومستقبل الأمة الكورية، والتي ارتأت أنه بدون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لن تكون كوريا قادرة على مواجهة المستقبل. كذلك، خلال فترة التسعينيات، بدأ احتكار الإدارة الحاكمة لعمليات سياسة التعليم في التراجع، بينما بدأت الأدوار التشريعية والقضائية في الازدياد، وأخذ مبدأ فصل السلطات ينجح في صياغة سياسات التعليم. (379: 13)

وعلى الرغم من تعدد الإدارات الرئاسية في كوريا الجنوبية، إلا أن القاسم المشترك بينها جميعًا هو الاستعانة بالمستشارين الأكفاء ضمن اللجنة الرئاسية لتخطيط السياسات؛ لتقديم الخبرة، والمشورة الفنية. ويتم تعيين هؤلاء المستشارين من معاهد البحوث والجامعات، أو الأساتذة، والخبراء الآخرين، ذوي الخبرة، والخلفيات الأكاديمية. وبالإضافة إلى اللجنة الرئاسية، فغالبًا ما يتم ترشيح العلماء للمناصب الحكومية العليا، كما يشارك الخبراء الأكاديميون في مختلف الهيئات الاستشارية القانونية المنشأة تحت إشراف مكتبي الرئيس، ورئيس الوزراء. (378: 47)

وقد ظهر تأثير مستشاري الرئيس، وأعضاء اللجنة الرئاسية في تبني كوريا تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتمرير مشروع الحوسبة الإدارية، حيث تمكن مستشارو الرئيس- في إدارة Chun Doo-hwan، من إقناعه، رغم معارضة المؤسسات المسؤولة عن الميزانية، بمزايا المشروع، وما يمكن أن يسهم به في تطوير وتعزيز الصناعة الكورية. (438: 38) الأمر الذي نتج عنه شحذ إرادة الرئيس، وتعزيز اهتمامه بدعم مشروعات الحوسبة في ذلك الوقت، الذي كانت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات غير مألوفة. ونظرًا لكون الرئيس Chunعسكريًا سابقًا، وقلة امتلاكه لكثير من المعرفة التكنولوجية، فقد ركن لرأي المستشارين ذوي الخبرة، ودعم، وبقوة هذا المشروع. وقد ظهر ذلك من خلال قوة المنظمات التي تم إنشاؤها؛ لمتابعة تنفيذ المشروع؛ حيث عيَّن الرئيس سكرتيره الخاص، رئيسًا للجنة المسؤولة عن مشروع المعلوماتية. وعلى الرغم من أن السكرتير الرئاسي، عادةً لا يحمل لقبًا رسميًا، إلا أنه تم تعيينه لهذا المنصب؛ لضمان تبعية المشروع لمكتب الرئاسة مباشرةً. وقد قام السكرتير الرئاسي بتوجيه، وترويج مشروع الشبكة القومية للحوسبة، وحل الخلافات بين فروع الحكومة، وشارك في تبادل المعلومات، وأمنها عبر شبكة التواصل بين الوزارات. (438: 117)

ومثالًا آخرًا على دعم النظام السياسي لتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بكوريا الجنوبية. يأتي خلال إدارة الرئيس كيم داي جونغ Kim Dae-jung (1997-2002م)، حيث وضعت الحكومة رؤية واضحة، واستراتيجية محددة؛ لتعزيز التوسع في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كافة مرافق الحكومة الكورية، وقد روجت إدارة الرئيس لتلك الاستراتيجية كمشروع رئاسي، ووضعته تحت الإشراف المباشر للرئيس. وقد دعمت هذا الاستراتيجية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي خلال الخطة الخمسية الأولى. (192: 08)

وبجانب رئاسة الدولة ومجلس الوزراء، تقوم الحكومات المحلية بالمساعدة في إدارة شئون البلاد. وقد اعتمدت كوريا نظام الحكم الذاتي المحلي في يونيو 1995م. وعلى الرغم من سَنّ قانون الحكم الذاتي المحلي في عام 1949م، إلا أنه لم

يدخل حيز التنفيذ إلا مع نهايات القرن؛ نظرًا للاضطرابات السياسية التي مرت بها البلاد. (479: 147)

ثانيا: السلطة التشريعية

تعد الجمعية الوطنية (البرلمان الكوري) National Assembly بجمهورية كوريا الجنوبية، الهيئة التشريعية، التي تمثل آراء الشعب. وتتولى الجمعية الوطنية، وضع جميع قوانين البلاد، وتتكون من (300) عضو، تدوم فترة عضويتهم قرابة أربعة سنوات. وتم افتتاح أول جمعية وطنية في 31 مايو 1948م. وفي 15 أبريل 2020م، تم تشكيل الجمعية الوطنية الحادية والعشرين، من خلال الانتخابات التشريعية. وتتألف الجمعية الوطنية من (253) عضوًا، ينتخبون في الدوائر الانتخابية المحلية، و(47) عضوًا، ينتخبون عن طريق التمثيل النسبي للمهن المختلفة. ويقع مقر الجمعية الوطنية الكورية في منطقة يويدو Yeouido على ضفاف نهر هانجانج، بالعاصمة الكورية سيول. (479: 144)

وقد عملت السلطة التشريعية في كوريا على سنِّ العشرات من القوانين التي دعمت، وعززت التحول نحو تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي من أهمهم: قانون توسيع وترقية شبكة المعلومات The Information Network Expansion and Promotion Act الصادر عام 1986م، (655: 07) وكذلك القانون الإطاري لتعزيز المعلوماتية Framework Act on Informatization Promotion لعام 1995م، (142: 50) والذي استهلت به خطط تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا، وقانون الحكومة الإلكترونية Electronic Government Act لعام 2001م، (508: 39) وغيرهم العديد من القوانين والتشريعات التي استندت عليها جميع خطط التنمية والتطوير.

وحسب ما سبق طرحه في مراحل تطور تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، لم تخل أي مرحلة، إلا أُعِدت لها قوانين، وتشريعات أطَّرت، وقننت سياسة المرحلة، وأضفت الشرعية القانونية على كافة ما ينفذ من أعمال.

ثالثًا: السلطة القضائية

تتكون السلطة القضائية من المحكمة العليا، والمحكمة الدستورية، ومحاكم فرعية أصغر. وتتشكل المحكمة العليا من رئيس قضاة، و(13) قاضيًا يخدمون لمدة ست سنوات. ويجري تعيين رئيس المحكمة العليا من قبل الرئيس، وبموافقة الجمعية الوطنية؛ بينما يتم تعيين أعضاء المحكمة العليا الآخرين من قبل الرئيس، بناء على توصية من رئيس المحكمة العليا، وبموافقة الجمعية الوطنية. وتتولى المحكمة الدستورية الحكم على دستورية الإجراءات القانونية، واللوائح الإدارية. وتتألف المحكمة الدستورية من تسعة قضاة، يتم تعيينهم رسميًا من قبل الرئيس، ثلاثة منهم يجب أن يتم اختيارهم من قبل الجمعية الوطنية الكورية، وثلاثة آخرين يتم ترشيحهم من قبل رئيس المحكمة العليا، وتتخذ المحكمة قراراتها بموافقة ستة من أعضائها على الأقل. وتتنوع المحاكم الأخرى ما بين، مدنية، وتجارية، وعسكرية، وغيرهم، وتتوزع تقريبا على كافة المدن، والأراضي الكورية. (320: 07-08)

هذا، ويمكن إدراك انعكاس العوامل السياسية، وتأثيرها الكبير على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، في العديد من النقاط، نذكر منها:

1. حرصت قيادة الإدارات الرئاسية المتعاقبة على تطوير، وتنمية كوريا علميًا، وتكنولوجياً. وقد كان اهتمام بعض الإدارات الرئاسية، وإرادتها القوية، وحرصها على دعم توجه الدولة، عامةً، نحو المعلوماتية، عناصرًا محفزةً، ومعززةً، لتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. حيث عملت تلك المؤسسات كحاضنات معرفية، ومنصات تأهيل، وتدريب تكنولوجي لأجيال المستقبل.
2. كذلك أثرت جهود الحكومات سواء على المستوى القومي، أو المحلي في صياغة الخطط الرئيسية ومتابعة تنفيذها عن

كثب، وتطوير الموارد البشرية، والاستثمار الاستباقي من قبل الحكومة في التكنولوجيا عبر التعليم. كما ساهمت الجهود الحكومية القومية في توفير التدريب على مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمواطنين، وفي تسهيل المعوقات، وتذليل العقبات التي واجهت مؤسسات التعليم قبل الجامعي في اعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. فالحكومات على تعددها، ساندت وزارة التربية والتعليم في هذه المهمة، قائمةً بدور الشريك المنفذ، المسؤول عن النجاح، والحريص عليه، وليس المشرف المتابع، أو الناقد المحبط.

3. وأيضًا، ساهمت الإرادة السياسية الحقيقية في دعم جدول الأعمال الوطني للمعلوماتية، والالتزام ببناء خطط واقعية، ذات جدوى، قابلة للتنفيذ في إطار استراتيجية تنموية طويلة المدى. كذلك أثمر حسن الإدارة السياسية في تخفيف التعارض الذي قد ينشأ بين الوزارات أو الأقاليم المختلفة عند إدخال تكنولوجيا المعلومات في النظام التعليمي.

4. وقد أثر المناخ السياسي الصحي، والديموقراطية الحقيقية، في الاستفادة من خبرات علماء كوريا محليًا، عبر تشكيل اللجان الاستشارية الرئاسية، والتي كانت، تقريبًا، مشكِّلة القرار السياسي، ومصنِّعته. وكان دور رئيس الجمهورية في تلك اللجان، لا يعدو كونه عضوًا ينصت بتواضع، ويشارك بديموقراطية، ويتعلم بفاعلية قبل أن يتخذ القرار- وليس يريهم إلا ما يرى. فقد كانت عملية صنع القرار على يد التكنوقراط، وإدراكهم لأهمية التكنولوجيا، هي المعززة لتحول مؤسسات التعليم قبل الجامعي لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

5. وقد عزز النظام السياسي حقيقيُّ الديموقراطية، من سيادة دولة المؤسسات، وربط الخطط التنموية بالأهداف القومية العليا للبلاد، وليس بتوجه، أو هوى الحزب أو الإدارة الحاكمة أو من يجلس في سدة الرئاسة. فعلى الرغم من تغير الإدارات الحاكمة في كوريا الجنوبية، والتي أحيانًا يؤدي تغيرها إلى تغير توجه، وأيدلوجية النخب الإدارية العليا، إلا أن ربط الخطط التنموية بالأهداف القومية، وليس بالأشخاص- لا سيما شخص رئيس الجمهورية، ساهم في استدامة خطط تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، وقلة تضارب، وتعارض تلك الخطط، وحفِظ الجهود، والموارد من أن يذهب أثرها سدى دون فائدة.

6. أثَّر وضع إطار تشريعي وقانوني لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وخاصة فيما يتعلق بالحوسبة السحابية، وحوكمة البيانات، إلى دعم وتعزيز توجه القطاع الخاص الكوري للاستثمار في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التعليمية، فضلًا عن استقطاب الاستثمارات الأجنبية. الأمر الذي ساهم في ثراء التطبيقات التعليمية المقدمة للتعليم، وخاصة التطبيقات الخدمية.

7. ومن التأثيرات السياسية المحمودة أيضًا، أن دستور البلاد، ومبدأ الفصل بين السلطات، مكَّنا سويًا السلطات التشريعية من التأطير القانوني والتشريعي لخطط تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، الأمر الذي بيّن لكل الأطراف المشاركة مسؤولياتهم، وواجباتهم في هذا التطبيق، وسهل عمليات متابعة وتقويم الأداء، وقلل من التداخل في الصلاحيات.

وعليه، وبناءً على ما سبق طرحه، فقد أثرت العوامل السياسية التي مرت بها كوريا الجنوبية خلال العقود الأخيرة على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. حيث أدت تلك العوامل دورًا حيويًا في قيادة النظام التعليمي نحو هذا التوجه، وصياغة خطط التطبيق، والتنسيق بين كافة قطاعات الدولة المعنية بالأمر، والإشراف والمتابعة على عمليات التنفيذ.

اتضح خلال الفصل الحالي، الفصل الرابع، أن كوريا الجنوبية قد اكتسبت سمعة طيبة لالتزامها بالتعليم ونموها الاقتصادي الملحوظ؛ حيث يحظى نظام التعليم في البلاد بتقدير كبير في جميع أنحاء العالم. وغالبًا ما يُنسب إليه الفضل باعتباره مساهمًا أساسيًا في نجاح كوريا الاقتصادي. وشرعت كوريا في تقديم العديد من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات

والاتصالات الإدارية لمؤسسات التعليم قبل الجامعي. فبالنسبة للمدارس الابتدائية والثانوية، ومع بدايات القرن الحالي، طبقت كوريا الجنوبية نظام معلومات التعليم الوطني (NEIS) كنهج مبتكر لإدارة التعليم، حيث جرى تقديمه لتعزيز كفاءة، وفعالية إدارة التعليم في جميع أنحاء البلاد. ويعمل NEIS كتطبيق شامل يربط مختلف أطراف العملية التعليمية، بما في ذلك المدارس، والإداريين، والمعلمين، وأولياء الأمور، والطلاب.

وأتي NEIS بالعديد من الفوائد عقب تطبيقه؛ فقد أتاح للمؤسسات التعليمية جمع كميات هائلة من البيانات وتحليلها، مما يسمح للمسؤولين، وصانعي السياسات باتخاذ قرارات قائمة على الأدلة الحقيقية، المستقاة بشكل مباشر من الميدان. كما يمكن للسلطات تحديد مجالات التحسين، والتطوير، وتنفيذ التدخلات المستهدفة. كما سهَّل NEIS الاتصال الفعال، والتعاون بين المدرسة، وأولياء الأمور فيما يتعلق بتقدم الطالب، والحضور المدرسي، ونتائج عمليات التقويم وغيرهم من القضايا الخاصة بالدراسة. كذلك، فقد يسر التطبيق للمعلمين مشاركة الموارد، وخطط الدروس، وأفضل الممارسات التربوية، وتعزيز بيئة التعلم التعاوني.

ومن الفوائد أيضًا، أن عزز NEIS من إدارة المهام المدرسة بفاعلية؛ حيث بسَّط المهام الإدارية، مثل تسجيل الطلاب، وإدارة الجدول الزمني، وتخصيص الموارد. وقد أدت أتمتة هذه العمليات إلى تقليل الأعمال الورقية، والأعباء الإدارية، مما يسمح للمعلمين بتخصيص المزيد من الوقت للتدريس، ودعم الطلاب. كما يسر التطبيق من عمليات مراقبة، وتقييم البرامج، والسياسات التعليمية من خلال تتبع تقدم الطلاب، ونتائجهم؛ حيث يمكن لواضعي السياسات التعليمية تقييم فعالية المبادرات، وإجراء تعديلات قائمة على البيانات الدقيقة، الأمر الذي عزز التطوير المستمر في نظام التعليم.

أما في إدارة مؤسسات رياض الأطفال، فقد استعرض الكتاب تطبيق e-Kindergarten، وتطبيق .Go-First School وأتى هذان التطبيقان لدعم مؤسسات رياض الأطفال، وتخفيف الأعباء عن كل من إدارة تلك المؤسسات، وكذلك أولياء الأمور. فأتى تطبيق Go-First School ليخفف مما يواجهه أولياء الأمور من متاعب في البحث عن رياض الأطفال المناسبة لأطفالهم، حيث يمكِّن هذا التطبيق من القيام بتلك الأعمال إلكترونيًا، فضلاً عن التقديم، ومتابعة نتائج القبول، ثم التسجيل برياض الأطفال المناسبة. وأتى تطبيق e-Kindergarten لتنظيم معاملات المصروفات الدراسية، والإعانات التعليمية التي توفرها الدولة للأطفال بمؤسسات رياض الأطفال. وقد هدفا كلا التطبيقين إلى تسهيل الإجراءات التعليمية على أولياء الأمور، وتيسير الأعمال الإدارية على إدارة مؤسسات رياض الأطفال. وأخيرًا، تقديم خدمات تعليمية وتكنولوجية متقدمة لمؤسسات رياض الأطفال.

وحيث أن النظام التعليمي، ومؤسساته، وممارساته هم نتاج السياق الذين وجودوا فيه، فقد اختتم الفصل الرابع بحثه بتناول العوامل والقوى الثقافية التي أثرت على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي بكوريا الجنوبية. واتضح من خلال ذلك، وجود العديد من القوى، والعوامل الثقافية المتنوعة، التي تضافرت جهودها وأعمالها معًا، لتصل بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لوضعها الراهن بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية كوريا الجنوبية.

المبحث الثالث: تحليل عام لدراسة الحالة الكورية:

إن تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية ليس مجرد عملية تقنية، بل هو مشروع وطني يرتكز على رؤية واضحة وإرادة سياسية ومجتمعية قوية. ويتجلى ذلك في عدة محاور أساسية، من بينها أهمية القيادة التربوية الواعية وقدرتها على إدارة التغيير، والاستثمار المستدام في تدريب وتأهيل الكوادر البشرية، والتكامل بين الأنظمة والتطبيقات الإلكترونية، بالإضافة إلى تعزيز مبادئ الشفافية والمساءلة في كافة العمليات الإدارية. ويستعرض هذا المبحث أبرز الدروس المستفادة من الحالة الكورية في محور الإدارة التعليمية، ثم تعليقًا عامًا على التجربة الكورية في تبني تطبيقات

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي.

أولاً: الدروس المستفادة من الحالة الكورية في محور الإدارة التعليمية:

أبرز ما يميز التجربة الكورية في توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإدارة التعليمية، هو أنها لم تأتِ كفعل تقني منفصل، بل كانت نتاج تخطيط شامل لرؤية تعليمية رقمية متكاملة، ترتبط بالتنمية المستدامة، والحوكمة الرشيدة، وبناء الإنسان. ومنذ عام (1997م)، اعتمدت وزارة التربية والتعليم الكورية مقاربة استراتيجية لرقمنة الإدارة المدرسية، عبر تأسيس نظام معلومات التعليم الوطني (NEIS)، الذي تطور عبر أربعة أجيال، كما جرى دراستها خلال الفصل الحالي: ولعل أبرز الدروس المستفادة من دراسة الحالة الكورية في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات الإدارة التعليمية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، ما يمكن عرضه فيما يلي:

1. رقمنة العمليات الإدارية استثمار استراتيجي:

وخير مثال على ذلك هو نظام (NEIS) الذي يعد من أبرز الإنجازات الكورية في مجال الإدارة التعليمية الرقمية؛ حيث تم تصميمه ليكون منصة شاملة تربط بين وزارة التربية والتعليم، والمديريات، والمدارس، والمعلمين، وأولياء الأمور، والطلاب. وقد بلغت تكلفة المبدئية إنشاء النظام (83.3) مليون دولار أمريكي، وفر إجماليًا للحكومة الكورية، مبلغًا يصل نحو (631) مليون دولار أمريكي سنويًا. وبمعنى آخر فإن عائد استثمار الحكومة الكورية من تبني تطبيق NEIS يصل لنسبة (1.788%)، أو ما يقارب من (18) عشر ضعفًا مقابل التكلفة كل خمسة سنوات، وبما يوازي نسبة (357.6%)؛ أي ثلاثة أضعاف ونصف التكلفة على أساس سنوي.

2. التأثير الإيجابي للتكنولوجيا على الإدارة التعليمية

يُظهر الفصل أن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإدارة التعليمية ساهمت بشكل كبير في تحسين الأداء، من خلال: تقليل وقت تنفيذ المهام الإدارية، مما يمنح الوقت للموظفين لتركيزهم على المهام الأخرى ذات الأولوية. تحسين دقة البيانات، حيث أصبح من الممكن تخزين وتحليل البيانات بشكل آلي، مما يقلل من الأخطاء البشرية. زيادة الشفافية في العمليات الإدارية، مما يعزز الثقة بين المدرسة وأولياء الأمور. تحسين كفاءة استخدام الموارد، سواء كانت مالية أو بشرية. تعزيز التواصل بين الجهات المختلفة، مما يساعد في حل المشكلات بشكل أسرع. وقد أشار الفصل إلى أن هذه الفوائد قد تحققت نتيجة لاستخدام أنظمة إلكترونية متكاملة، تم تصميمها وفقًا لاحتياجات المؤسسات التعليمية.

3. عمومية جدوى رقمنة الأعمال الإدارية

يؤكد الفصل على أن تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإدارة التعليمية لا يقتصر فقط على تحسين كفاءة العمليات الإدارية، بل يشمل أيضًا تحسين جودة الخدمات التعليمية، وتعزيز الشفافية، وتقليل الأخطاء البشرية، وتسهيل اتخاذ القرارات. ومن أبرز الأهداف التي تم ذكرها: تحسين كفاءة العمل الإداري من خلال أتمتة العمليات الروتينية، مثل: الحضور والغياب، وإدارة الموارد البشرية؛ مما يؤدي إلى تقليل الأخطاء الإدارية، وزيادة ثقة أولياء الأمور في المؤسسة التعليمية. تحسين كفاءة المعلمين، حيث أصبح بإمكانهم التركيز على التدريس وليس على المهام الإدارية. تحسين جودة البيانات، مما يساعد في اتخاذ قرارات أكثر دقة. تعزيز التواصل بين الجهات المختلفة والأطراف ذات العلاقة، مثل: المدرسة وأولياء الأمور، والمعلمين والإدارة. تقليل الوقت والجهد المبذول في العمليات الإدارية. رفع مستوى الشفافية في إدارة المؤسسة التعليمية. تحسين جودة البيانات وتوثيقها بشكل إلكتروني. وقد أشار الفصل إلى أن هذه الأهداف تحققت بشكل كبير في كوريا الجنوبية، حيث تم تبني أنظمة إلكترونية متقدمة تساهم في تحسين الأداء العام للمؤسسات التعليمية.

4. دور المجتمع في خدمة التعليم وإعلاء قيمته:

يُعتبر التعليم في الثقافة الكورية الجنوبية قيمة أساسية ومحورية لتحقيق النجاح الاجتماعي والاقتصادي. ويُنظر إلى التعليم كطريق رئيسي للارتقاء الفردي والعائلي، مما يعزز من أهميته في المجتمع. هذا التقدير العميق للتعليم قاد إلى حرص الأسر والمجتمع على الاستثمار في التعليم والتقنيات التي ترفع من جودته، مما يخلق بيئة محفزة للابتكار والتطوير داخل المدارس. كذلك، وضعت الأسر الكورية توقعات عالية على أبنائهم وعلى النظام التعليمي، مما يدفع المؤسسات التعليمية إلى تبني أفضل الأساليب والأدوات لضمان تحقيق تفوق الطلاب. وإضافة إلى ذلك فإن تقدم المجتمع تكنولوجيًا حدا بالمجتمع التعليمي إلى تبني التكنولوجيا كوسيلة لتعزيز جودة التعليم، مع استعداد دائم لتبني أساليب تدريس وتعلم جديدة تلبي متطلبات العصر.

5. أهمية القيادة التربوية في التحول الرقمي

القيادة التربوية تلعب دوراً محورياً في نجاح أي عملية تحول رقمي داخل النظام التعليمي، فهي ليست مجرد إدارة تقليدية، بل تمثل القوة الدافعة التي توجه وتنسق جهود التغيير. القادة التربويون الذين يمتلكون رؤية واضحة وشاملة حول مستقبل التعليم الرقمي قادرون على بناء استراتيجيات فعالة تتناسب مع متطلبات العصر الحديث. هؤلاء القادة لا يقتصر دورهم على اتخاذ القرارات الإدارية فحسب، بل يشمل تحفيز المعلمين والطلاب على تبني التكنولوجيا، وتوفير الدعم اللازم لهم، بالإضافة إلى خلق بيئة تعليمية تشجع على الابتكار والتجريب. كما أن القيادة الواعية تدرك أهمية التواصل المستمر مع جميع الأطراف المعنية، مما يسهل مواجهة التحديات التي قد تظهر أثناء عملية التحول. إن الاستثمار في تطوير مهارات القادة التربويين، سواء من خلال التدريب المتخصص أو تبادل الخبرات، يعد من الركائز الأساسية التي تضمن استدامة التطوير وتحقيق الأهداف المرجوة، حيث أن القائد القوي هو من يستطيع تحويل الرؤية الرقمية إلى واقع ملموس ينعكس إيجابياً على جودة التعليم ونجاح الطلاب.

6. الاستثمار في رأس المال البشري

نجاح كوريا الجنوبية في دمج التكنولوجيا داخل منظومتها التعليمية لم يكن نتيجة الاعتماد فقط على البنية التحتية المتقدمة أو التمويل الكبير، بل كان ثمرة استثمار استراتيجي في العنصر البشري، وهو العامل الأهم في أي نظام تعليمي. المعلمون والإداريون الذين يتمتعون بمهارات تقنية ومعرفية متطورة هم الذين يستطيعون تحويل الخطط والسياسات إلى تطبيقات فعلية تؤثر إيجابياً على العملية التعليمية. لذلك، لم يكن التدريب مجرد نشاط إضافي بل أصبح جزءاً لا يتجزأ من ثقافة التعليم، حيث يتم تحديث مهارات الكوادر بشكل مستمر لمواكبة التطورات التكنولوجية المتسارعة. هذا الاستثمار في رأس المال البشري يعزز من قدرة المعلمين على استخدام الأدوات الرقمية بفعالية، ويزيد من قدرتهم على تصميم تجارب تعليمية مبتكرة تلبي احتياجات الطلاب المتنوعة. علاوة على ذلك، يساهم التدريب المستمر في بناء جيل من القادة التربويين الذين يمتلكون الكفاءة اللازمة لإدارة التغيير والتطوير داخل المدارس.

7. التكامل بين الأنظمة والتطبيقات

تميز النظام التعليمي الكوري الجنوبي بقدرته على إنشاء منظومة متكاملة من الأنظمة والتطبيقات التي تعمل بتناغم تام لخدمة مختلف المستويات الإدارية والتعليمية. هذا التكامل لا يقتصر على ربط الأدوات التقنية ببعضها فحسب، بل يشمل أيضاً توحيد البيانات والمعلومات بطريقة تضمن سهولة الوصول إليها وتبادلها بين الجهات المختلفة. بفضل هذا التنسيق، يمكن للإدارة التعليمية متابعة الأداء بشكل دقيق، وتحليل البيانات بشكل شامل يدعم اتخاذ قرارات مبنية على أسس علمية وموضوعية. كما يسهم التكامل في تقليل الفجوات المعلوماتية، حيث تتوفر معلومات موثوقة في الوقت المناسب، مما يعزز من كفاءة العمليات الإدارية ويساعد في تحديد نقاط القوة والضعف بدقة. هذه المنظومة المتكاملة تخلق بيئة تعليمية أكثر تنظيماً وفعالية، وتدعم الابتكار من خلال توفير قاعدة بيانات متكاملة يمكن الاستفادة منها في

تطوير السياسات التعليمية.

8. الشفافية والمساءلة

أحد أبرز المكاسب التي حققها التحول الرقمي في مجال الإدارة التعليمية هو تعزيز مبدأ الشفافية والمساءلة، وهو أمر أساسي لبناء ثقة المجتمع في النظام التعليمي. من خلال استخدام التكنولوجيا، أصبح بإمكان جميع الأطراف المعنية، من أولياء الأمور والمعلمين إلى المسؤولين، الوصول بسهولة إلى المعلومات والبيانات المتعلقة بالأداء الأكاديمي والإداري. هذا التوفر المفتوح للمعلومات يخلق بيئة من الوضوح والشفافية التي تحفز على تحسين الأداء بشكل مستمر، حيث يمكن رصد الإنجازات والتحديات بشكل مباشر. كما أن الشفافية تدفع إلى تحمل المسؤولية، حيث يصبح من الصعب إخفاء الأخطاء أو التقصير، مما يعزز من ثقافة المساءلة داخل المؤسسات التعليمية. في النهاية، هذا التوجه يعزز من جودة التعليم ويضمن أن الموارد والجهود موجهة نحو تحقيق أفضل النتائج، مع إشراك المجتمع في مراقبة وتقييم العملية التعليمية بشكل فعال.

ثانياً: تعقيب عام على دراسة الحالة الكورية:

تبين من دراسة التجربة الكورية في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، خلال الفصلين الثالث والرابع، أهمية التعليم للمجتمع الكوري ككل؛ فالتعليم لهذا المجتمع، قضية وجود، وأسلوب حياة. فالتعليم ليس فقط ذو منافع اقتصادية، وجدوى مادية، وإنما آلية لتصنيف مكانة الفرد الاجتماعية وفق مستواه التعليمي، فضلًا عن كونه هدفًا روحيًا أسمى تعززه التعاليم والمبادئ الكونفشيوسية. هذا، وقد تزامن إصلاح التعليم، مع الإصلاحات السياسية، والاقتصادية التي مرت بها كوريا الجنوبية، منذ الاستقلال في نهايات أربعينات القرن الماضي، وحتى الآن. وكان التعليم، ولم يزل، حقًا أصيلًا لكل مواطن، ومن أهم الحقوق الأساسية التي حرص عليها الدستور الكوري منذ إقراره عام 1984م، وحتى تعديله الأخير عام 1987م؛ فالمادة رقم (31) من الدستور جعلت التعليم حِمًى لا يمس لكل مواطن. وقد صَدقَت المساعي الكورية في تطبيق هذه المادة، وصادقت على ذلك إجراءاتها؛ حين جعلت التعليم إلزاميًا، ومجانيًا، وحياديًا. وتلك المبادئ الثلاثة، كفلت -عن حق، ديموقراطية التعليم سياسيًا، وضمنت سلامة تحقيق أهدافه مجتمعيًا، وتجويد مخرجاته تربويًا، وأكاديميًا. فالتعليم، وفق تلك المبادئ، هو عهدٌ وميثاقٌ، بين الدولة ومواطنيها؛ تحرص على تميزه الدولة شكلًا، ومضمونًا، وفق ما أقره القانون الإطاري للتعليم رقم (18456) لعام 2021م.

وحسب مبدأ الإلزامية، فإن التعليم إلزاميٌ على جميع المواطنين خلال السنوات التسعة الأولى من المسار التعليمي، تلك الفترة يطلق عليها مرحلة التعليم الأساسي، وتضم مستوى المدارس الابتدائية، والمستوى الأول من المرحلة الثانوية- المدارس المتوسطة. أما مجانية التعليم، فالدولة الكورية تضمنها على مستوى التعليم الإلزامي، وبدأت فعليًا في التوسع في تقديمه بمستوى المدارس العليا من المرحلة الثانوية منذ عام 2019م. وعند اكتمال مجانية التعليم الثانوي، يصبح التعليم قبل الجامعي العام تعليمًا مجانيًا كليًا. وما تجدر الإشارة إليه في مجانية التعليم الكوري، هو موقف الدولة من التعليم النظامي الخاص، في الحلقة الثانية بالمدارس الثانوية. فحماية الدولة للتعليم، حدا بها لإلزام المدارس الخاصة العليا، بأن لا تتجاوز مصروفاتها السنوية نظيرتها في المدارس الحكومية العامة. فسياسة التعليم الكوري، جعلت القطاع الخاص شريكًا في تقديم الخدمات التعليمية، ومُجندًا لتحقيق أهدافه، وليس مُتكسِّبًا على حساب نوعية التعليم، أو مرهقًا لأولياء الأمور. أما فيما يخص الحيادية، فالتعليم علماني، بعيد عن نشر أي مذهب ديني، أو الدعوة لأي اتجاه روحي معين. كذلك، التعليم بعيد عن الانخراط في أي نشاط سياسي أو حزبي. فالتعليم قائم على المساواة، وتكافؤ الفرص؛ حيث تضمن الدولة عدم وجود أي تمييز بين الطلاب، تحت أي ذريعة أو مبرر.

واستطاعت كوريا عبر تلك المبادئ، وعبر تخصيص ميزانية متوسطها خلال العشرين عامًا الأخيرة يقترب من (19%) من إجمالي الإنفاق العام للدولة، أن تقدم نظامًا تعليميًا استوعب، وفق إحصائيات عام 2022م، ما فاق نسبة (98%) من الطلاب في سن التعليم بمرحلة التعليم الإلزامي، و(94%) من الطلاب في الحلقة الثانية من التعليم الثانوي، وبلغت نسبة التسرب بين مراحله، وفق إحصائيات ذات العام، نسبة اقتربت من الصفر، فيما بين مستوى المدارس الابتدائية، ومستوى المدارس المتوسطة، ونسبة (0.3%) بين مستوى المرحلة المتوسطة ومستوى المدارس العليا. ويدعم ذلك إنفاق كوريا على التعليم، بمستوى يزيد بنسبة (30%) عما تنفقه نظراءها في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. الأمر الذي أثمر في جودة مخرجاتها التعليمية؛ حيث احتفظ الطلاب الكوريون، بصدارة نتائج الاختبارات الدولية، مثل PISA، وTIMSS، على مدار العقدين الماضيين. ولم يكن تميز مخرجات التعليم على مستوى صفوة الطلاب، وإنما تمكن نظام التعليم من تقديم كوادر أكثر من مؤهلة مهنيًا، وأكاديميًا، لتلبية احتياجات سوق العمل بمجرد الانتهاء من المرحلة الثانوية.

إن نظام التعليم الكوري قلَّ ما ادخر وسعًا في الاستثمار في موارده البشرية، وتطويع التكنولوجيا الحديثة في تحسين وتطوير نوعية التعليم، وتسهيل الوصول لموارده. ولتحقيق الاستفادة المثلى والقصوى من نتاج التكنولوجيا الحديثة في التعليم، بدأت كوريا -ومنذ مراحل مبكرة، في إعداد وتنفيذ خططًا خمسية متعاقبة منذ عام 1995م، لإدخال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في غالبية مجالات العملية التعليمية. الأمر الذي جعل نظام التعليم الكوري ينافس ذاته في تقديم، وتطوير، وتحسين جودة تلك التطبيقات التكنولوجية؛ سواء على مستوى إدارة التعليم، أو محتواه، أو طرق التدريس والتعلم. أو إدارة المؤسسات التعليمية. فقد أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جزءًا لا يتجزأ من التعليم الحديث بمؤسسات التعليم قبل الجامعي الكورية. ويمكن الوقوف على ذلك في أشكال عدة، منها:

1. **البنية التحتية المتقدمة:** استثمرت كوريا بكثافة في تطوير البنية التحتية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسساتها التعليمية، بما في ذلك الإنترنت عالي السرعة، والأجهزة الحديثة، والبرمجيات المتطورة. وهذا يوفر للطلاب إمكانية الوصول إلى مجموعة واسعة من الموارد والأدوات الرقمية، مما يمكنهم من التعلم بطرق مبتكرة، وتفاعلية.
2. **منصات التعلم الإلكتروني:** طورت الحكومة الكورية العديد من منصات التعلم الإلكتروني التي تقدم ثروة من المحتوى التعليمي، بما في ذلك: محاضرات الفيديو، والمختبرات الافتراضية، والاختبارات التفاعلية. وتُمَكِّن هذه المنصات الطلاب من التعلم بالسرعة التي تناسبهم، وتزود المعلمين بموارد قيمة، لإثراء طرق ووسائل التدريس.
3. **الكتب المدرسية الرقمية:** اعتمدت كوريا الكتب المدرسية الرقمية في كافة المواد الدراسية منذ 2015م، مما يسهل الوصول إلى المحتويات الدراسية، ويقلل عبء وتكاليف الكتب الدراسية المطبوعة. وتوفر الكتب المدرسية الرقمية، أيضًا، ميزات تفاعلية، مثل: مقاطع الفيديو، والرسوم المتحركة، والاختبارات؛ مما يجعل التعلم أكثر جاذبية ومتعة.
4. **التقييمات عبر الإنترنت:** أتاحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تطوير أنظمة التقييم عبر الإنترنت، مما يسمح للمعلمين بتقييم تقدم الطلاب بشكل أكثر كفاءة ودقة. وتساعد التقييمات عبر الإنترنت- أيضًا، في تقليل الغش في الاختبارات، وتعزيز النزاهة الأكاديمية.
5. **المعلوماتية:** لم يتوقف تبني كوريا لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي على إكساب أطراف العملية التعليمية مهارات التعامل معها، وإنما حرصت على تأصيل تلك المهارات لدى الطلاب، وجعلهم منتجين، ومطورين لتلك التطبيقات، بدلًا من أن يكونوا مجرد مستخدمين أكفاء لها. ولهذا، توجه نظام التعليم الكوري على إقرار تعلم البرمجيات كمادة إلزامية بمرحلة التعليم الأساسي.
6. **التواصل الإلكتروني:** سهلت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التعاون بين الطلاب وبين الطلاب والمعلمين؛ فتعمل

أدوات، مثل: البريد الإلكتروني، وتطبيقات المراسلة، والبرامج التعاونية على تمكين الطلاب من العمل معًا في المشروعات الدراسية، ومشاركة الأفكار والموارد التعليمية، والتواصل مع بعضهم البعض بسهولة أكبر.

7. **التعلم المخصص:** تمكن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المعلمين من تصميم التعليم بما يتناسب مع احتياجات، وقدرات الطلاب الفردية. وتساعد أنظمة التعلم التكيفية تلك، وتحليلات البيانات المعلمين على تحديد المجالات التي يحتاج فيها الطلاب إلى دعم إضافي، وتوفير طرق تدريس، ومحتوى تعليمي مخصص لكل حالة.

8. **الو اقع الافتراضي:** تبنت كوريا الواقع الافتراضي والألعاب في التعليم، وذلك لجعل التعلم أكثر جاذبية وتفاعلية. ويعزز هذا النهج تحفيز الطلاب ومشاركتهم، وخاصة في مجالات العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات.

9. **التنمية المهنية:** تدرك الحكومة الكورية أهمية تدريب المعلمين في التكامل الفعال لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. لذلك، يتلقى المعلمون برامج تطوير مهني منتظمة عبر العديد من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتعزيز مهاراتهم الرقمية والتربوية، مما يضمن قدرتهم على استخدام التكنولوجيا بشكل فعال في الفصل الدراسي.

10. **الإدارة التعليمية:** حظيت إدارة المؤسسات التعليمية بنصيب كبير من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وحرصت كوريا الجنوبية منذ بدايات مراحل تبني التكنولوجيا بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، على تطوير وتحسين أعمال الإدارة التعليمية عبر التطبيقات الإلكترونية دائمة التكيف مع مقتضيات واقعها.

11. **الاتجاهات المستقبلية:** مع استمرار تطور التكنولوجيا، تقوم كوريا بدمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، وتحليلات البيانات في نظامها التعليمي. وخلال العقد الأخير، حققت كوريا، وبحماس، مبادرات التعلم الذكي، والتي أحدثت طفرة في نظام التعليم الكوري وتطويرًا لتلك المبادرات، تعمل كوريا على إعادة تنظيم فكرها وفلسفتها التربوية، تحت شعار التعلم نحو المستقبل اعتمادًا على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

هذا، وبعد أن قدم هذا الفصل تفصيلًا دقيقًا للتطبيقات التكنولوجية المستخدمة في إدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا الجنوبية، وتناول أبعاد ذلك التطبيق من حيث الأنظمة، والنتائج، والتأثير على الكفاءة الإدارية، فإننا ننتقل الآن إلى الفصل التالي، الذي سيتناول الجهود والمبادرات والسياسات الحكومية المصرية الداعمة لتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. وهذا الفصل سيعرض كيف ساهمت السياسات الحكومية في دعم تبني التكنولوجيا، وتحديد الأولويات، ومحاولة تحقيق التكامل بين مختلف الجهات المعنية. كما سيتم تحليل دور الوزارات والهيئات التعليمية، ودور القوانين والتشريعات في تعزيز استخدام التكنولوجيا في البيئة التعليمية. كذلك، سيتناول الفصل أهم العوامل والقوي الثقافية التي أثرت على تبني مصر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليي قبل الجامعي. وبذلك، ستكون هذه الخطوة خطوة حاسمة في فهم كيف يمكن لمصر أن تحقق نقلة نوعية في إدارة مؤسساتها التعليمية من خلال الاستفادة من الخبرات الكورية.

الفصل الخامس

جهود مصر في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي

- المبحث الأول:

تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي

المحور الأول: سياسات تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

المحور الثاني: مراحل تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

المحور الثالث: الإشراف والتمويل على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

المحور الرابع: البنية التحتية لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

المحور الخامس: مجالات وأنواع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

- المبحث الثاني:

العوامل الثقافية المؤثرة في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي

المحور الأول: العوامل والقيم الروحية

المحور الثاني: العوامل الجغرافية

المحور الثالث: العوامل التاريخية

المحور الرابع: العوامل الاقتصادية

المحور الخامس: العوامل السكانية

المحور السادس: العوامل التكنولوجية

المحور السابع: العوامل السياسية

الفَصل الخَامِس:

جهود مصر في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي

تمهيد:

يُعدّ التعليم أحد أهم الركائز التي تقوم عليها التنمية البشرية والاقتصادية في أي مجتمع. وفي ظل التحولات التكنولوجية السريعة التي يشهدها العالم، أصبحت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جزءًا لا يتجزأ من عمليات تطوير التعليم وتحسين جودته. ولقد استعرضنا في الفصول السابقة الإطار النظري لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، مستلهمين الدروس من التجربة الرائدة لجمهورية كوريا الجنوبية، التي أثبتت قدرتها على تسخير هذه التكنولوجيا لتحقيق قفزات نوعية في جودة التعليم وكفاءته.

ويأتي هذا الفصل، الفصل الخامس، ليسلط الضوء على جهود جمهورية مصر العربية في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، وذلك كجزء من سعيها لتطوير نظامها التعليمي ومواكبة التحولات العالمية في مجال التعليم. يتناول الفصل هذه الجهود من خلال محورين رئيسيين: الأول يركز على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المؤسسات التعليمية قبل الجامعية، والثاني يناقش العوامل الثقافية التي أثرت على هذه الجهود. ويستعرض الفصل، بشكل تحليلي، التطورات التاريخية والمبادرات التي اتخذتها مصر منذ ثمانينات القرن العشرين، مرورًا بالتحديات التي واجهتها، والإنجازات التي تحققت، مع الإشارة إلى السياسات والاستراتيجيات التي شكلت إطارًا لهذه الجهود. كما يبرز الفصل أهمية دمج التكنولوجيا في التعليم كوسيلة لتحسين جودة التعليم ومواجهة التحديات التقليدية مثل الكثافة الطلابية، ونقص المعلمين المؤهلين، وضعف المحتوى التعليمي. ومن خلال هذا الفصل، يسعى الكتاب إلى تقديم صورة شاملة للواقع المصري في هذا المجال، مع إلقاء الضوء على النقاط القوية والتحديات التي تحتاج إلى معالجة لتحقيق رؤية مصر 2030 في بناء نظام تعليمي متطور يعتمد على التكنولوجيا.

المبحث الأول: تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي:

تعد جمهورية مصر العربية، من أكبر الدول العربية، من حيث تعداد السكان. كما تحتل مصر موقعًا جغرافيًا فريدًا، في وسط قارات العالم القديم، الأمر على جعلها على مدار تاريخها نقطة اتصال بين ثقافات العالم، وحضاراته، ومطمعًا للغزاة، والمعتدين. وتمتلك مصر واحدًا من أعرق نظم التعليم، والذي يضرب بجذوره إلى الألفية الثالثة قبل الميلاد، وتتضح معالمه على جدران المعابد، وما ترك المصريون الأوائل من آثار. وانطلاقًا من مسئوليتاها العربية، والإنسانية، قامت مصر بدور حيوي في تطوير، ودعم أنظمة التعليم في البلاد العربية، والأفريقية الشقيقة.

وشهد المجتمع المصري، خلال العقود الماضية تغيرات كبيرة، ألقت بظلالها على نظامه التعليمي. وكان من أبرز تلك التغيرات التوجه، منذ تسعينات القرن الماضي، تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النظام التعليمي، تبنيًا فعالًا، وجعلها وسائلًا حقيقية؛ لتحسين، وتطوير العملية التعليمية؛ ولمواجهة العديد من التحديات، التي أدت إلى تدهور جودة التدريس والتعلم في المدارس المصرية، والتي من أبرزها: غلبة الحفظ الاستظهار، وطرق التدريس التقليدية، والموارد القديمة، ومحتوى المناهج الدراسية التي لا تعود بمردود حقيقي في بناء الطالب معرفيًا. (02 :149) وسعيًا لمواجهة تلك التحديات عبر توظيف قدرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أنشأت وزارة التربية والتعليم المصرية مركز التطوير التكنولوجي، والذي هدف إلى: إقامة المدارس الحديثة المجهزة بالمعامل والوسائل التكنولوجية المتعددة، وإنشاء مكتبة

إلكترونية شاملة، وتزويد المدارس بمعامل علوم متطورة، واستخدام وتفعيل التعلم من بعد والتعلم الافتراضي، وإنشاء بيئات تعليمية غير تقليدية. (17: 129)

وثمة تأكيد على أن استخدام، وتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ميدان التعليم، أصبح ضرورةً مطلوبةً؛ لجودة العملية والحياة التعليمية؛ حيث يتفق المربون، وصانعو السياسات التربوية مع ما توصلت إليه الدراسات التربوية الحديثة، في أن نجاح المؤسسات التعليمية في عصر تقنية المعلومات والاتصالات، يعتمد بشكل كبير على نجاحها في إعداد كوادر تعليمية وإدارية مؤهلة للتعامل بمهارة وكفاءة مع تقنيات عصر المعلومات. (74: 47) وقد اعتبرت مصر أن تطوير التعليم مشرعًا قوميًا، عملت على تحقيقه، عبر: زيادة أعداد المدارس، ورفع قدراتها الاستيعابية، وتطوير المناهج والكتب المدرسية، وإدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى الحياة التعليمية، من خلال مشروع التطوير التكنولوجي، وتطوير قدرات المعلمين التكنولوجية، عبر تأهيلهم، وتدريبهم قبل وأثناء الخدمة. (49: 232)

ويقدم الكتاب في سياقه التالي، جهود مصر في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، حسب ما يلي في المحاور التالية.

المحور الأول: رؤية تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

تقوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بدور رئيسي في خطط إصلاح التعليم في العديد من نظم التعليم العالمية؛ حيث تعد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وسيلة الانتقال، والتحول إلى اقتصادات المعرفة، ومجتمعات التعلم الحديثة. ولذلك السبب، فقد ازدادت الحاجة إلى تلك التطبيقات في نظم التعليم، على مستويات عدة، والتي من ضمنها: مستوى الإدارة المدرسية، حيث ترفع تلك التطبيقات من فعالية الحوكمة، وتزيد من مدى توافر البيانات المطلوبة لصنع القرارات، وتيسر القيام بالممارسات والأنشطة الإدارية المدرسية. أما المستوى الثاني فهو مستوى المعلمين، حيث يستخدم المعلمون تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، في الإعداد والتخطيط للدروس، وكذلك إدارة الفصل الدراسي، وتقديم المادة العلمية، وإدارة عملية التقويم. وثالث تلك المستويات، هو مستوى الطالب؛ والذي عليه تطويع، وتسخير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات التعلم الذاتي، والتحصيل الدراسي، والتواصل الأكاديمي، وبناء، وصقل مهاراته. وأخر تلك المستويات، وهو المستوى المجتمعي، حيث تعزز تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من فاعلية التواصل بين المدرسة، ومجتمعها، وتزيد من فرص المشاركة المجتمعية في العملية التعليمية.

وحسب التغيرات العالمية الحديثة، ومدى اتساع مجالات، وسرعة تلك التغيرات، كان على نظام التعليم، التكيف مع مقتضيات عصره، والأخذ بالتكنولوجيا الحديثة. ولهذا، فإن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، وسيلة ضرورية؛ لتطوير أساليب العملية التعليمية بالشكل الذي يمكنها من تحقيق استجابة سريعة، لاحتياجات المجتمع، وصناعة المستقبل. (44: 227) ولذلك، تستهدف رؤية مصر 2030م، "أن تكون مصر بحلول عام 2030م مجتمع مبدع ومبتكر ومنتج للعلوم والتكنولوجيا والمعارف، يتميز بوجود نظام متكامل يضمن القيمة التنموية للابتكار والمعرفة، ويربط تطبيقات المعرفة ومخرجات الابتكار بالأهداف والتحديات الوطنية." (111: 335) وتحقيقًا لتلك الرؤية، فقد أدركت مصر حساسية، وأهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لنظامها التعليمي؛ لذلك فقد بنت وزارة التربية والتعليم سياساتها؛ لتعزيز دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المعلومات والاتصالات، عبر المحاور التالية: (99: 21)

1. إيجاد بيئة تعليمية وتربوية غير تقليدية ومتطورة، عبر التوسع رأسيًا في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة، واستكمال دعم البنية التحتية لتلك التكنولوجيا، واستخدامها الاستخدام الأمثل في الميدان التربوي.
2. تدريب الطلاب على بناء مهاراتهم، واكتساب مهارات تنويع مصادر التعلم؛ للتعامل المثمر مع جميع الوسائل التكنولوجية؛ للوصول إلى المعارف والمعلومات.

3. تطوير نوعية التعليم، وتحسين فعاليته؛ عبر دمج تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم.
4. استخدام التكنولوجيا الحديثة في حل بعض المشكلات التربوية، مثل: ارتفاع الكثافة الطلابية، ومعالجة نقص أعداد المعلمين المؤهلين علميًا وتربويًا، ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، ومواجهة الأمية، وغيرهم.
5. تدريب أعضاء هيئة التدريس لإعداد المواد التعليمية، وتنويع طرق ووسائل التعلم.
6. تبني النظريات التربوية الحديثة، التي ترى أن المتعلم هو محور العملية التعليمية.
7. التوسع في التعليم والتدريب من بعد.

كذلك، وقد هدفت سياسات وزارة التربية والتعليم عبر تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النظام التعليمي إلى بناء نظام تعليمي يساعد الطالب على: (99: 13-14)

8. تحقيق التفاعل النشط بين المعلمين والمتعلمين، وكذلك بين المتعلمين وأقرانهم، وذلك عبر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل: برمجيات الوسائط المتعددة، ودوائر المعارف التفاعلية، والشبكات المعلوماتية سواء المحلية أو العالمية.
9. القيام بالتعلم الذاتي، عبر تمكين المتعلمين من اختيار نوعية، ومحتوى، وطريقة التعلم، مع قدرة المتعلم على القيام بالتقويم الذاتي.
10. القيام بالتعلم التعاوني، حيث يمكن للطلاب تكوين مجموعات عمل للتعلم المشترك، والاستفادة من خبرات بعضهم البعض.
11. القيام بالبحث العلمي، حيث تسهل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للطالب سبل البحث عن المعلومات في مصادر وقواعد البيانات على شبكة الإنترنت.

وحسب الخطة الاستراتيجية للتعليم ما قبل الجامعي 2014-2030م، أتى برنامج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الوارد بالخطة؛ ليهدف إلى التوسع في محتوى وبنية وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وزيادة الاستفادة منها في الممارسات، والأنشطة التربوية، والإدارية، عبر مختلف مستويات منظومة وزارة التربية والتعليم. ويستهدف ذلك ضمان إعداد، وتأهيل الطلاب لاقتصاد المعرفة، ورفع وتطوير فاعلية وكفاءة إدارة المنظومة التعليمية، وفق أطر القيم الرقمية الحديثة، وخدمات الحكومة الإلكترونية. وعليه، فقد أتت الأهداف الاستراتيجية لبرنامج وزارة التربية والتعليم في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لتنص على: (113: 128)

1. استكمال البنية التحتية التكنولوجية المطلوبة؛ لدعم المنظومة التعليمية من مستوى الإدارة المدرسية، إلى مستوى الإدارة المركزية للتعليم.
2. تزويد المعلمين بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ورفع قدراتهم للاستفادة منها في توفير المصادر التعليمية، وإعداد وتقديم الدروس، وفاعلية إدارة وتقويم الفصول الدراسية، وتعزيز التواصل مع الطلاب، وأولياء أمورهم.
3. تزويد الطلاب بتطبيقات تكنولوجيا معلومات الاتصال، التي تمكينهم من إجادة توظيفها في التعلم، والتقويم الذاتي.

وبناءً عليه، فسياسات وزارة التربية والتعليم من تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في نظام التعليم المصري، تعمل على إيجاد نظام تعليمي متطور، يهدف إلى تحسين جودة الخدمات التعليمية، وتنمية مهارات الطلاب، والمعلمين، والإدارة المدرسية. هذا النظام الذي يتمكن، عبر مؤسساته، من تنمية مهارات، وقدرات الطلاب المختلفة، ومعالجة عيوب نظام التعليم التقليدي؛ حيث يعمل هذا النظام المستهدف على تنمية مهارات التفكير، والبحث العلمي، وتعزيز التعلم التعاوني، والتعلم الذاتي، وتدريب الطلاب على كيفية حل المشكلات عبر استخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة.

المحور الثاني: مراحل تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي:

بدأت مصر في دخول عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات منذ ثمانينات القرن العشرين، حيث عملت على تطوير هذا القطاع، وربطه بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية للبلاد، واستهلت أولى خطواتها بإنشاء مركز المعلومات، ودعم اتخاذ القرار التابع لمجلس الوزراء عام 1985م. وشرع المركز في تنفيذ العديد من مشاريع تكنولوجيا المعلومات في الإصلاح التشريعي، وإصلاح القطاع العام، وتنمية الموارد البشرية، وخلق فرص العمل، والوصول إلى الإنترنت، والتسجيل التجاري، وإدارة الموارد ، والحفاظ على التراث الثقافي، والتخطيط العمراني، عبر العديد من المشاريع على مستوى الوزارات، والمحافظات المصرية. (472: 09)

وكانت وزارة التربية والتعليم من أوائل الجهات التي عملت على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسساتها؛ فقد شهد عقد الثمانينات البداية الحقيقية لإدخال مصر تكنولوجيا المعلومات في التعليم قبل الجامعي. ويمكن تتبع مراحل تبني وزارة التربية والتعليم لتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عبر ما أطلقته من مبادرات، وما نفذته من مشاريع حسب ما يلي.

1. **1988م:**

قامت وزارة التربية والتعليم بالتوجه لتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، عبر إقرار مناهج تدريس الحاسب الآلي في المدارس الثانوية تدريجيًا، وتغذية المناهج الدراسية في المرحلتين الابتدائية، والإعدادية بالمفاهيم الخاصة بالتكنولوجيا الحديثة. (63: 263)

2. **1990م:**

بداية من هذا العام، قامت وزارة التعليم، بالعديد من المبادرات؛ لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في معالجة العديد من المشكلات، التي أدت إلى تدهور العملية التعليمية. وقد تضمنت مبادرات وزارة التربية التعليم المصرية، ومبادرة مجتمع المعلومات المصري معًا، العديد من البرامج التي تستهدف مجموعات سكانية وقطاعات مختلفة، بما في ذلك المجتمعات الريفية والمحرومة؛ حيث هدفت تلك المبادرات لزيادة الوصول إلى الخدمات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتحسين كفاءتها، وتعزيز الابتكار في تكنولوجيا المعلومات، وتوسيع الوصول إلى الفرص التعليمية، من خلال التعلم الإلكتروني. (563: 124)

3. **1996م:**

قامت وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة بالتوسع في نشر التكنولوجيا في المدارس، وتدعيم البنية التحتية، والتوسع في تدريب طلاب المدارس الثانوية، والمعلمين على مهارات الحاسب الأساسية واستخدام تطبيقات، مثل: معالجات الكلمات، ومتصفحات الإنترنت. ولاحقًا، تم تقديم برنامج "محو الأمية في تكنولوجيا المعلومات" عبر توزيع أقراص مدمجة تحتوي على دروس تفاعلية لتعليم الأبجدية، وإنشاء "مكتبات إلكترونية مجتمعية" والتي تحتوي على ما يقرب من (1000) كتاب باللغة العربية. (661: 37-38)

4. **1997م:**

جرى إنشاء مركز التطوير التكنولوجي بوزارة التربية والتعليم؛ بهدف نشر المفاهيم المعلوماتية في التعليم قبل الجامعي، وذلك باستخدام تكنولوجيا التعليم، وتكنولوجيا المعلومات، وشبكات الاتصالات، والوسائل التعليمية الحديثة، وذلك لدعم عمليات اتخاذ القرار التعليمي. (112: 02)

5. **1998م:**

قامت وزارة التربية والتعليم بتأسيس شبكات المعلومات التعليمية، وعملت على تجهيز المدارس تقنيًا للوصول للشبكة المعلوماتية، عبر تزويدها بموصلات الشبكة، وأجهزة الحاسبات الألية المخصصة لهذا الغرض. (05 :503)

6. 2001م:

في الفترة من 2001-2003م بدأت وزارة التربية والتعليم بالاهتمام، والتوسع رأسيًا في إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى المدارس، حيث ارتفعت أعداد أجهزة الحاسب الآلي بمراحل التعليم الأساسي، لتصل إلى (14,421) جهازًا في مرحلة التعليم الابتدائي، و(8,864) جهازًا في مرحلة التعليم الإعدادي، و(2,518) جهازًا في مرحلة التعليم الثانوي. كما تم تجهيز المدارس بغرف استقبال القنوات التعليمية، ومعامل الوسائط المتطورة، وحجرات مناهل المعرفة، ومعامل الكمبيوتر التعليمي. (82: 62)

7. 2004م:

تم إنشاء المركز التنافسي للتعلم الإلكتروني، بالتعاون بين وزارة الاتصالات، ومؤسسة سيسكو سيستمز، Cisco Systems. وقد هدف هذا المركز إلى دعم وإصلاح التعليم، وتعزيز ريادة الأعمال عبر استخدام تقنيات التعلم الإلكتروني. ويعمل المركز على تقديم الدورات والمحتويات التعليمية في التعلم الإلكتروني، فضلًا عن تطوير، ووضع معايير الجودة في التعلم الإلكتروني، ونشرها. (227)

8. 2007م:

في مايو من عام 2007، تم تدشين حزمة من التطبيقات الإلكترونية، والتي تضمنت بوابة الخدمات الإلكترونية، وبنك الأسئلة، وبوابة المعرفة، وشبكة المعلمين المبدعين، كما تم تدشين الشبكة القومية للتدريب من بعد Video Conference National Network، والتي مكّنت من افتتاح، وتشغيل مجموعة من مراكز التدريب من بعد في المديريات، والإدارات التعليمية، باستخدام شبكات اتصال عالية السرعة. كذلك تم افتتاح مراكز تعليم من بعد، والعديد من المراكز الثابتة بمقر الهيئات التابعة للوزارة. (12: 602)

9. 2016م:

أطلق الرئيس عبد الفتاح السيسي في التاسع من يناير 2016م مشروع بنك المعرفة المصري؛ ليكون خطوة في بناء المجتمع المتعلم، عبر توفير العلوم، والمعارف الإنسانية بشكلٍ مجاني ويسير لكل مواطن مصري .(52) وبنك المعرفة وهو عبارة عن بوابة إلكترونية، متاحة لكافة المصريين مجانًا وحصريًا، حيث لا يحتاج المستخدم إلا إلى التسجيل باستخدام رقمه القومي المصري. ويضم بنك المعرفة ألوف الكتب والمقالات في شتى فروع العلوم، بالإضافة إلى المناهج المدرسية المصرية، والمواد التعليمية الخاصة بطلاب التعليم الأساسي، وطلبة الجامعات، والباحثين الأكاديميين. وقد دخل بنك المعرفة المصري في شراكة مع بعض أبرز المجلات، والدوريات، ودور النشر العالمية لتوفير بعضًا من أعمالها عبر المحتويات التي يقدمها. (27 :608)

10. 2017م:

خلال هذا العام، أطلقت وزارة التعليم والتعليم إصلاحًا تعليميًا بقيمة ملياري دولار أمريكي (2018-2030م) عبر برنامجين يعملان بالتوازي، وهما: التعليم 1.0 (EDU 1.0)، الذي يهتم بالإصلاحات الهيكلية للنظام التعليمي، والتعليم 2.0 (EDU 2.0) الذي يركز على تنمية طرق التدريس التعليمية المبتكرة، وتكامل التكنولوجيا في كافة أعمال النظام التعليمي. (52 :708) وتكون البرنامج الإصلاحي الذي قامت به وزارة التربية والتعليم من خمسة مجالات أساسية، وهي: الطفولة المبكرة، تطوير قدرات المعلمين والقادة، إصلاح أنظمة التقييم والامتحانات، تقديم الخدمات عبر تكامل الأنظمة التعليمية، و أخيرًا تعزيز تقديم الخدمات من خلال مبادرات على مستوى النظام. وينقسم المجال الرابع إلى بعض المكونات الفرعية التي تختص بتعزيز، وتطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم؛ حيث يتضمن

مشروعات، مثل: إنشاء منصة تكنولوجيا تعليمية، وإنشاء لوحة معلومات لدعم القرار التعليمي، وحوسبة مصادر التعلم، وإنشاء إدارة التقييم القائم على الحاسب الآلي. (11-09 :637)

11. 2018م:

في يوليو 2018م، وقَّعت وزارة التربية والتعليم مع شركة سامسونج الكورية عقدًا لتوريد (708,000) جهاز تابلت مخصص لطلاب المدارس الثانوية. وفي هذا العام أعلنت الدولة، البدء تدريجيًا في خطة رقمنة محتوى المناهج التعليمية، تزامنًا مع توزيع مليون جهاز تابلت تعليمي مجانًا على طلاب المدارس الحكومية بالصف الأول الثانوي، وذلك ابتداءً من العام الدراسي 2019/2018م، وذلك كخطة تجريبية قابلة للتوسع والتعميم. (96: 335)

ويتبين من تلك المراحل أن إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النظام التعليمي في مصر، قد بدأت منذ ثمانينات القرن العشرين. وابتداء من تلك الفترة، شهد نظام التعليم جهودًا متواصلةً؛ لتحسين، وتطوير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النظام التعليمي. وبالنظر إلى تلك الجهود، يظهر قلة تناسبها كمًا مع حجم النظام التعليمي المصري، فضلًا على محدودية التطبيق بالمشاريع الوزارية. كذلك، يظهر غياب وجود خطط قومية متكاملة، سواء قصيرة، أو طويلة المدى، تحدد، وتعزز تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النظام التعليمي، وفق مسيرة تكاملية مستدامة. وخلال رحلة وزارة التربية والتعليم، في التطوير التكنولوجي، كانت أبرز المحطات الفارقة في هذا المسعى هي إصلاحات عام 2007م، وجهود التحول للتعلم الرقمي عبر إنشاء بنك المعرفة، ومشروع التابلت التعليمي.

وخلال الفترة الذي عمل فيها بنك المعرفة من عام 2016م، وحتى الآن، قدم خدمات طيبة، عبر إتاحة المواد العلمية باللغتين العربية والإنجليزية، الأمر الذي يمكن تحويله، لمشروع مصري أكبر، وهو الدورات المجانية لضخمة عبر الإنترنت MOOCs أو الموارد المفتوحة عبر الإنترنت. فقد استطاع بنك المعرفة أن يقدم لمستخدميه من المصريين إمكانية الوصول المجاني للمواقع، والدوريات العالمية، مثل Clarivate، وEmerald، وElsevier، وProQuest، وWiley، ودار المنظومة، وغيرهم. إن من بين كل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي نفذتها وزاره التربية والتعليم قد يكون بنك المعرفة هو أكثرهم تميزًا، وأبلغهم أثرًا،

ولعل ما يحتاجه بنك المعرفة المصري؛ لتطوير خدماته، هما أمرين: أولهما تطوير محرك البحث الخاص بالتطبيق؛ ليكون أكثر حساسية للمدخلات البحثية، وأكثر ملائمة لاحتياجات المستخدم، فضلًا عن إعطاء نتائج قابلة للتصنيف؛ تُمكِّن المستخدم، عبر فرزها من الوصول إلى نتائج حقيقية، أقرب لموضوع بحثه. والأمر الآخر، وهو أمر فائق الأهمية، ويتعلق بضرورة أن يضاف الى خدمات بنك المعرفة بعض الخدمات المصادر الحكومية العامة، مثل: منصة المطابع الأميرية المصدرة للجريدة الرسمية، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، والأهم والأكثر ضرورة، هو إتاحة الوصول الكامل لمحتويات المستودعات الرقمية لاتحاد الجامعات المصرية، وأن تتوافر الرسائل العلمية، والأبحاث، والمقالات، المنشورة عبر تلك المستودعات بنصها الكامل، وليس على هيئه ملخصات أو مستخلصات؛ أسوةً بغالبية المستودعات الرقمية للجامعات العالمية، أو حتى العربية. هذا، وإن كانت هناك أي محاذير من سوء استخدام تلك المحتويات، واستغلالها تجاريًا لأغراض غير بحثية، فيمكن أن يوفر الموقع إمكانيه الاطلاع إلكترونيًا على تلك الوثائق، شرط أن تكون النسخة المعروضة، صوره تبقى الأصل من النص الورقي؛ لإمكانية الاستشهاد، والتوثيق، مع تعطيل خواص التحميل، أو الطباعة من الموقع. وبهذا يكون صاحب الملكية الفكرية للعمل قد ضمن حقوقه الأدبية منعًا لسوء الاستخدام، وفي ذات الوقت قد استفاد الباحث، ووفرنا على آلاف الباحثين في مصر الكثير من الجهد، والوقت، والمال.

المحور الثالث: الإشراف على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتمويلها:

تحتاج مشاريع التطوير والتنمية إلى إدارة قوية، ذات رؤية وإرادة لتنفيذها، والإشراف عليها، فضلًا عن توفير التمويل اللازم لدعم خططها. وفي حالة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي بنظام التعليم المصري، تتولى وزارة التربية والتعليم هاتين المهمتين، سواء منفردة، أو بالتعاون مع شركاء آخرين، وذلك كونها الجهة الأولى المسئولة عن التعليم ومخرجاته في مصر.

ولا يوجد في مصر هيئة مستقلة لتولي مهام إدخال وتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحياة التعليمية، سواء كانت هذه الهيئة تحت إشراف حكومي مستقل، أو تحت إشراف وزارة التربية والتعليم، مثل ما هو شائع في العديد من نظم التعليم، مثل: KERIS في كوريا، وNCET في الصين، وBecta في المملكة المتحدة، وPUSTEKKOM في إندونيسيا، وNECTEC في تايلاند، وNaCET في أرمينيا، وغيرهم الكثير. (652: 07)

وفي مصر تتولى وزارة التربية والتعليم مهمتي الإدارة والإشراف، وغالبية التمويل، ويمكن بيان ذلك حسب ما يلي:

1. الإشراف:

تشرف وزارة التربية والتعليم على مشاريع إدخال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي عبر إداراتها، وأجهزتها التنفيذية المختلفة. ولهذا الغرض، أنشأت الوزارة العديد من الإدارات والمراكز لتقوم بالمهام التنفيذية للمشاريع التقنية. ويمكن عرض الجهات الرئيسية المشرفة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي في مصر، وفق ما يلي:

1.1. مركز التطوير التكنولوجي:

يعتبر مركز التطوير التكنولوجي بوزارة التربية والتعليم الجهة الأولى المسئولة عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النظام التعليمي. وقد أنشئ المركز بقرار وزاري رقم (8) لعام 1997م، حيث جاءت المادة الأولى من القرار لتنص على: "ينشأ بوزارة التربية والتعليم تابعا لوزير التعليم مباشرة مركز التطوير التكنولوجي ودعم اتخاذ القرار، ويكون هدفه التخطيط والتنفيذ والمتابعة لمشروعات التطوير التكنولوجي بوزارة التربية والتعليم؛ لنشر مفاهيم المعلوماتية في التعليم قبل الجامعي والتعليم الجامعي، وذلك باستخدام تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا المعلومات وشبكات الاتصالات والوسائل التعليمية الحديثة ودعم اتخاذ القرار التعليمي." (112: 02)

وفي أكتوبر عام 2022م، قامت وزارة التربية والتعليم، بإجراء تعديلات على الهيكل الإداري للوزارة، لإعادة توزيع وتخصيص المهام التشغيلية، وكانت الإدارات المسئولة عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كما يلي: (122) و (62)

1.2. الإدارة المركزية لتطوير التعليم الفني:

وأتت تلك الإدارة لتضم تحت مظلتها أربع إدارات فرعية، وهي: مركز تطوير التعليم الفني، إدارة ضمان الجودة والتجهيزات الفنية، إدارة التعليم والتدريب المزدوج والتكنولوجيا التطبيقية، وإدارة المشروعات والشراكات الدولية. وتختص إدارة التعليم والتدريب المزدوج والتكنولوجيا التطبيقية، بالإشراف على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخاصة بالتعليم الفني في الجانب التطبيقي.

1.3. الإدارة المركزية لتكنولوجيا التعليم:

وتختص هذه الإدارة بالجانب الأكاديمي الخاص بالمناهج الدراسية الرقمية، وإنتاج وتوزيع المحتويات التعليمية الإلكترونية، فضلًا عما يخص التجهيزات المدرسية، وتكنولوجيا التعليم. وتنقسم هذه الإدارة إلى أربع إدارات فرعية، وهي: إدارة المحتوى التعليمي، وإدارة المعلوماتية، وإدارة قواعد البيانات المركزية، وإدارة البحوث والتطوير.

1.4. الإدارة المركزية لإدارة وتشكيل تكنولوجيا التعليم:

وآخر الإدارات المستحدثة المسئولة عن بعض تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في وزارة التربية والتعليم، هي الإدارة المركزية لإدارة وتشكيل تكنولوجيا التعليم. وتعتبر هذه الإدارة هي الأساس الموجه لخدمة التعليم والتعلم الإلكتروني، والتنمية والتطوير المهني للمعلمين، وأعضاء الجهاز الإداري بالوزارة. وتتكون تلك الإدارة من ثلاث إدارات فرعية، وهي: إدارة المنصات التعليمية، وإدارة التدريب الإلكتروني، وإدارة المشروعات والدعم الفني.

2. التمويل:

يعتبر التمويل هو المحرك الدافع لتنفيذ مبادرات ومشروعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. ونظرًا لتلك الأهمية، فقد نصَّت المادة (19) من دستور البلاد الصادر عام 2014م، على أن واجب الحكومة أن "تلتزم الدولة بتخصيص نسبة من الإنفاق الحكومي للتعليم لا تقل عن (4%) من الناتج القومي الإجمالي، تتصاعد تدريجيا حتى تتفق مع المعدلات العالمية."(93: 09) وهذه النسبة تقترب بشكل كبير من النسب العالمية للإنفاق على التعليم من إجمالي الناتج القومي؛ حيث تبلغ تلك النسب العالمية في حدود: (5.2%) للدول عالية الدخل القومي، و (4.1%) للدول متوسطة الدخل، و (3%) للدول منخفضة الدخل القومي.(643) ومع هذا، وخلال العقدين الأخيرين، لم تتجاوز نسبة الإنفاق على التعليم العام قبل الجامعي (3%) من الناتج المحلى الإجمالي. وقد بلغت نسبة الإنفاق على التعليم نحو (0.4%) من أجمالي الدخل القومي للبلاد، وبما يعادل نسبة قدرها (3.2%) من إجمالي الميزانية العامة للدولة، وذلك خلال العام المالي 2020-2021م. (497: 53)

وخلال الفترة 2015-2021م، تباين الإنفاق الحكومي على قطاع التعليم قبل الجامعي مقارنة بنسبة الإنفاق العام في الدولة؛ حيث سجل أعلى قيمة له خلال العام المالي 2015-2016م، بنسبة (10.4%) من إجمالي الإنفاق الحكومي، وليس من إجمالي الدخل القومي. عقب هذا العام، انخفض لإنفاق الحكومي على التعليم قبل الجامعي، نسبة إلى إجمالي النفقات العامة، على مدار الثلاث سنوات التالية؛ ليسجل نسب أدناها كانت في حدود (1%) تلى تلك الفترة، أن عاود الإنفاق الحكومي على التعليم قبل الجامعي إلى الارتفاع؛ ليسجل نسبة قدرها تقريبًا (8%) من إجمالي الإنفاق العام في مصر للعام المالي 2020-2021م. (22: 156) وخلال الفترة 2016-2021م ، أيضًا، انخفض الإنفاق العام على مراحل التعليم قبل الجامعي تدريجيًا مقارنة بالناتج المحلي الإجمالي من نسبة (2.8%) في عام 2016م، إلى نسبة (1.8%) عام 2020م، وهي نسب، جميعها، أقل بكثير عما هو منصوص عليها في الاستحقاق الدستوري، لدستور عام 2014م. (640: 19)

وتذهب النسبة العظمي من ميزانية التعليم إلى البند الخاص بالأجور (البند الأول) من الميزانية المخصصة للتعليم. ففي ميزانية عام 2021-2022م، خصص لعموم التعليم المصري مبلغ وقدره (194.82)مليار حنيه مصري، ذهب منها لبند الأجور ما قيمته ((129.25 مليار جنيه مصري بنسبة قدرها (66.34%) من إجمالي الميزانية، وذلك بسبب ارتفاع أعداد العاملين في النظام التعليمي، في حين بلغت قيمة الاستثمارات المخصصة للمباني، والتجهيزات، والمعامل (البند السادس) نحو (41.67) مليار جنيه مصري بنسبة قدرها (21.38%)، (126: 65) وبالنظر إلى تلك البيانات، يود المؤلِّف الإشارة إلى أمر ضروري. فبالوقوف على التجربة الكورية في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الإدارية في التعليم، تبين أن الاستخدام الأمثل لتلك التطبيقات، أمكن من تقليص حجم الجهاز الإداري في المؤسسات التعليمية من عدد (4,000) عامل إلى (510) عامل؛ أي بنسبة (87.25%) من حجم الجهاز الإداري قبل تبني تلك التطبيقات. وقياسًا على ذلك، ففي حالة نجاح تلك التطبيقات في التعليم المصري، يمكن أن يتراجع بند الأجور من (129.25) مليار إلى قيمة وقدرها (0.8725*128.25) = (111.898125) مليار جنيه مصري سنويًا.

أما في ميزانية عام 2022-2023م، فقد خصص لعموم التعليم المصري مبلغًا وقدره (192.687) مليار جنيه مصري، بما يمثل نسبة (9.3%) من حجم الإنفاق العام في الدولة. ذهب من تلك الميزانية للتعليم قبل الجامعي مبلغًا وقدره

(103.598) مليار جنيه مصري، بما يوازي (53.8%) من إجمالي الإنفاق العام على التعليم. (58: 167) أي أن الإنفاق على التعليم قبل الجامعي بلغت نسبته من هذه الميزانية نحو (5.00%)من إجمالي الإنفاق العام في الدولة، وليس من إجمالي الناتج القومي.

وحسب بيانات مؤشر المعرفة العالمي لعام 2023م، ومن أصل (133) دولة شملهم التقرير، أتت مصر في الترتيب (133/104) عالميًا في الإنفاق على التعليم قبل الجامعي؛ حيث أتت في المرتبة رقم (84) في الإنفاق الحكومي على التعليم الابتدائي، كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، وفي الترتيب (82) في الإنفاق الحكومي على التعليم الثانوي نسبة للناتج المحلي. بينما أتت في الترتيب (105) في التمويل الحكومي لكل طالب ابتدائي، وفي الترتيب (90) في التمويل الحكومي لكل طالب ثانوي، نسبة إلى الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد. (150 :669) ووفق مؤشر الابتكارية العالمي، أتت مصر في الترتيب رقم (104) عالميًا، بين إجمالي (132) دولة شملهم التقرير في الاتفاق على التعليم مقارنة بالناتج القومي، حسب تقرير عام 2023م. (698: 126)

وتتولى الدولة في المقام الأول مسئولية تمويل التعليم؛ حيث نصَّت المادة رقم (11) من قانون التعليم رقم (139) الصادر عام 1981م، على تولي الأجهزة المركزية للتعليم قبل الجامعي مسئوليات رسم السياسات العامة للتعليم، ومهمة التخطيط، وكذلك والتقييم والمتابعة العامة. على أن تقوم المحافظات بالعمليات التنفيذية التعليمية، وعمليات المتابعة المحلية. كما تتولى المحافظات مهام إنشاء، وتجهيز، وإدارة المدارس الواقعة في اختصاصها، وفق الخطة القومية للتعليم، وفي حدود الموازنة المقررة. (60: 2150) ومن المفترض أن تتولى المدرسة العمل مع المجتمع المدني والجهات ذات العلاقة على المساهمة في تمويل بعض مشاريع التعليم بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، ولكن تعاني الإدارة المدرسية من ضعف في توفير الموارد المساعدة لخطط الإصلاح والتطوير. (66: 146)

وعلى الرغم من تولي الدولة، عبر وزارة التربية والتعليم، والجهاز الإداري بالدولة، الجزء الأعظم من تمويل تلك المشاريع والتطبيقات إلا أن هناك العديد من الجهات الداعمة الأخرى التي تساهم، بجهود محمودة، في تمويل نظام التعليم المصري، ومن ضمنه تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي تشمل: المساهمات المجتمعية، والقطاع الخاص، والمصادر الخارجية والتي من ضمنها القروض، والمنح الدولية. (92: 108) ولعل من أبرز الجهات التي ساهمت في تمويل مشاريع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بمؤسسات التعليم قبل الجامعي المصرية، ما يلي:

2.1. وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات:

ومن أبرز ما ساهمت به هو إنشاء نوادي التكنولوجيا، والمدارس الذكية، وإطلاق مبادرة التعليم المصرية.(99: 86)

2.2. جهات دولية:

ومن أهم الجهات الدولية التي قامت بمشروعات تكنولوجية في التعليم، كل من: المجلس الثقافي البريطاني، وصندوق النقد الدولي، وهيئة المعونة الأمريكية، (531: 265-267) وهيئة كير الدولية، والإتحاد الأوروبي. (12 :245)

2.3. الشركات التكنولوجية الدولية:

ومن أهم هذه الشركات، كل من: Intel، وMicrosoft، وHP، وIBM، وOracle. (491: 174-176)

ويتضح مما سبق، أن ما قام به مركز التطوير التكنولوجي، وفروعه في المحافظات المصرية منذ تأسيسه، وحتى الوقت الحالي كان من الممكن أن يؤدي الى نتائج أفضل، إذا وجدت خطط مدروسة، متكاملة ومتعاقبة، يساندها جهد حقيقي وحماسة صادقة في التطوير. وعلى الرغم من أن مركز التطوير التكنولوجي له فروع في كافة المديريات التعليمية؛ الأمر الذي كان من الممكن أن يحفز المنافسة الشريفة، والإبداع الخلاق، بين تلك الفروع؛ للوصول لواقع أفضل مما هو عليه،

إلا أن المركزية السائدة في نظام التعليم المصري، حجمت بشكل كبير من فاعليه هذه الفروع الإقليمية. فتلك الفروع، رغم تعددها، وتنوع بيئاتها، إلا أنها ليست أكثر من انعكاس لما يدور في المقر العام لمركز التطوير التكنولوجي؛ فلم يتعد دورها القيام بتنفيذ ما يردها من تعليمات، ولم تقم بأي مبادرات ذاتية حقيقية، اعتمادًا على مواردها، أو تكيفًا مع ظروفها البيئية؛ لخدمه العملية التكنولوجية في مدارسها.

ولعل الخطوة التي قامت بها وزارة التربية والتعليم، مؤخرًا، عبر إعادة هيكلة إداراتها المختلفة، وتوزيع المهام ذات الطبيعة المتشابهة على أكثر من إدارة، قد تكون خطوة استراتيجية في المسار الصحيح، حال ضمنت الرقابة الحكيمة على تلك الإدارات، وأعطت لها المساحة الكافية؛ لتحقيق التميز الفردي والإبداعي الذاتي، فيما تكلف به من مهام. وحسب عملية إعادة الهيكلة الأخيرة، فإن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، قد توزعت مسئولية ومهام تنفيذها بين ثلاث إدارات رئيسية، تقع تحت الإشراف المباشر لوزير التربية والتعليم. ونأمل أن يكون هذا التنوع، والفصل بين الإدارات ذات الطبيعة المتشابهة، نقطة بداية للتخصص الدقيق في العمل، وللتنافس بين الإدارات المختلفة، وفرصه جيده لبناء خطط تطبيقيه قابله للتنفيذ، وبرامج واقعية تستثمر فيها الموارد، وتستغل فيها القدرات، بعيدًا عن قيود المركزية، وتبعات البيروقراطية.

وبالنسبة للتمويل، فدخول الجهات الداعمة لتمويل مشروعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم قبل الجامعي، مرجعه إلى أمرين: ضعف المخصصات الموجهة للتعليم عامة في الموازنات المالية المصرية المتعاقبة، وارتفاع أعداد الملتحقين بالتعليم نظراً للزيادة السكانية، مما جعل الدولة غير قادرة على الإنفاق على تعليمهم بشكل أمثل. وحقيقة الأمر أن تفصيل الإدارة المالية للتعليم، وتحليل مصادر تمويله ومجالات الإنفاق عليه هو أمرٌ شديد الصعوبة والتعقيد؛ نظرًا لشُح البيانات، والتقارير التفصيلية من مصادرها الرسمية؛ فالكتاب السنوي لوزارة التربية والتعليم، والكتاب السنوي للجهاز المركزي، وتقارير مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، وتقارير وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، لا يقدمون بينات تحليلية وافية للاتفاق على التعليم في مصر، يمكن منها معرفة ماذا، وأين أنفقت الدولة من ميزانيتها على التعليم، وتقييم الخطط التعليمية. فتقارير تلك الجهات تقتصر على إحصائيات أعداد الطلاب، والمدارس، والمعلمين. وعمومًا يحتاج التعليم المصري أن يحظى بمزيد من الرعاية، وأن تحرص الدولة على تفعيل روح، ونصوص مواد دستور 2014م، لاسيما فيما يتعلق بتمويل التعليم قبل الجامعي.

المحور الرابع: تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المادية:

قامت مصر خلال السنوات الماضية بالكثير من الجهود؛ لتأسيس بنية تحتية تكنولوجية قوية، ودعم قطاع تكنولوجيا المعلومات، تماشيًا مع سياسة الدولة في التحول الرقمي. وتعتمد البنية التحتية في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، في أغلبها، على شبكات الاتصالات سواء الخلوية، أو السلكية، وهو ما حققت مصر فيه تطورًا ملحوظًا في السنوات الماضية. وحسب ما ورد في تقرير شهر يوليو لعام 2023م الصادر عن وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات المصرية لمؤشرات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في مصر، فقد بلغت نسبة الاشتراك في خطوط الهاتف الخلوية (103.64) مليون خط هاتف خلوي، بزيادة قدرها (5.39%) عن نظيرتها لعام 2022م. كذلك بلغت نسبة اشتراكات خدمة الإنترنت (73,09)مليون مشترك في خدمة الإنترنت الخلوية، و (2.40) مليون مشترك في خدمة الإنترنت عبر محولات USB، و(11.56) مليون مشترك عبر خطوط الهاتف ذات النطاق العريض. (03-02 :476)

وعلى الرغم من الدعم المتزايد الذي تناله البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر عامة، إلا أن مؤسسات التعليم قبل الجامعي، تعاني من تدهور وضعف ملحوظ. فعلى الرغم من حرص الدولة على تزويد المدارس بتكنولوجيا المعلومات والاتصال، خلال العقدين الأخيرين، وضخها للكثير من الاستثمارات، والموارد المالية في هذا الصدد، فما زال هناك قصورٌ واضحٌ في البنية التحتية للتكنولوجيا للمدارس. فعلى سبيل المثال، لا الحصر، وصلت نسبة المدارس الابتدائية غير المجهزة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات نحو (14,000)مدرسة، بنسبة قدرها نحو (85%) من أعداد المدارس الحكومية. كذلك، بلغت أعداد معامل الحاسب في مدارس المرحلة الإعدادية نحو (2,163) معملًا بنسبة قدرها (27,4%)، في إجمالي عدد مدارس بلغ (7,900) مدرسة إعدادية. (113: 62)

كذلك انخفضت نسبة تغطية مدارس باقي المراحل بمعامل الحاسب الآلي، فقد وصلت نسبة المدارس الابتدائية المجهزة بمعامل الحاسب الآلي نحو (12%)، ونسب قدرها (23%) في المرحلة الثانوية. وبالنسبة لأعداد الحاسبات الآلية مقارنة بأعداد الطلاب، فقد وصلت إلى أن هناك جهاز حاسب آلي واحد فقط مخصص لكل (140) طالب في المدارس الابتدائية. ومع أن الاتصال بالإنترنت، متطلبًا هامًا؛ لتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، إلا أن نسبة المدارس المتصلة بالإنترنت، ما زالت في أدنى مستوياتها؛ حيث بلغت نسبة أجهزة الحاسب الآلي المتصلة بالإنترنت في المدارس الابتدائية والإعدادية نحو (25%)، و(11%) في المرحلة الثانوية. (531: 49)

وإضافة إلى ذلك، هناك غياب واضح للرؤية، والرسالة المشتركة فيما بين وزارة التربية والتعليم، وما يتبعها من مديريات تعليمية حول كيفية تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على أرض الواقع، وما يستدعي ذلك من وتوفير الاحتياجات المناسبة لها؛ حيث تعاني الوزارة من ضعف الميزانيات المخصصة لتجهيز المدارس، وضعف البنية التحتية، فيما يخص المعامل المدرسية، وأجهزة الحاسب الآلي التي تخدم المنهج، وتساعد على تحقيق النتائج المرجوة. (19: 260)

وفي عام 2019م، قامت وزارة التربية والتعليم بتكليف شركة تكنولوجيا التعليم Promethean World بتزويد (26,000) فصل دراسي بشاشات العرض التفاعلية، وتكليف شركة NetDragon Websoft Holdings المتخصصة في الألعاب الإلكترونية، وتطبيقات الهاتف المحمول، ببناء أكثر من (3,000) فصل دراسي ذكي؛ لمعالجة تحديات مشكلة الفصول المكتظة بالطلاب، وتم تزويد (25,000) مدرسة حكومية بأجهزة التابلت، وكان قد سبقهم (70,000)حاسب آلي في 2017م. (15 :265) كما عملت الوزارة على تقوية البنية التحتية، وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عامة في مؤسسات التعليم قبل الجامعي؛ فخلال السنوات الماضية، استطاعت الوزارة القيام بما يلي: (110: 199)

1. تزويد طلاب الصف الأول الثانوي جهاز تابلت مجهز بشريحة إنترنت (G4) بعدد إجمالي بلغ نحو (1.8)مليون جهاز.
2. إطلاق المنصة التعليمية Edmodo لمواجهة تعليق الدراسة في المدارس خلال فترة جائحة كورونا.
3. إعداد تطبيق إلكتروني للتقدم لمرحلة رياض الأطفال، وإنشاء منظومة إلكترونية لتحصيل المصروفات الدراسية.
4. توصيل خطوط ربط شبكات الفايبر (PN7) لعدد (2,321) مدرسة حكومية.
5. توفير (37,000) شاشة تفاعلية لفصول المرحلة الثانوية.
6. إطلاق ثلاث قنوات فضائية تعليمية عبر الأقمار الصناعية.
7. إتاحة محتوي إلكتروني للمراحل الدراسية على موقع وزارة التربية والتعليم.

ويتبين مما سبق طرحه حول البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم قبل الجامعي، انخفاض مستوى تلك البنية التحتية؛ نظرًا لضخامة نظام التعليم المصري. وأمام الوزارة طريقًا وعرًا لاستكمال ضروريات المدارس

الأساسية من أجهزة الحاسب الآلي، وشبكات الاتصال، وغيرهم من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المادية. وتعد الظروف الاقتصادية القاسية، والزيادة السكانية، أهم أسباب عجز نظام التعليم المصري عن تلبية احتياجاته.

ويرى المؤلِّف أن اللجوء للطرق التقليدية؛ كزيادة المخصصات التعليمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، قد لا تجدي نفعًا حتى على المدى المتوسط؛ فالطريق جِدُّ طويل، والمهام المطلوبة لا زالت عظيمة، وفي ازدياد مطرد. وعلى صاحب القرار في التعليم المصري، أن يواجه المشكلة بطرق غير تقليدية. وبالنظر على الواقع الحالي، هناك أربعة عوامل لو أحسن استخدامها، لوفرت الكثير من المال والوقت في مسيرة الإصلاح التكنولوجية، وهي: استثمار البنية التحتية غير التعليمية الخاصة بوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، التي استُهِل بها هذا المحور، ثم تفعيل دور بنك المعرفة المصري، ومشروع التابلت التعليمي، وأخيرًا العنصر البشري المصري- طلبة ومعلمين، حال استُنهِضت عزيمتهم، وحسنت إدارتهم.

المحور الخامس: تطبيقات لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات غير المادية:

لجأت وزارة التربية والتعليم لمعالجة وهن البنية التحتية في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المادية في النظام التعليمي، إلى تبني التطبيقات الشبكية لانخفاض تكلفتها، وسهولة تعميمها، على كل طالب مستفيد في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. فزيادة أعداد الطلاب، وارتفاع كثافة الفصول، وقلة الحاسبات الآلية في المدارس، وقلة الكوادر الفنية المؤهلة لاستخدامها، جعل من الصعب الاعتماد على التطبيقات المادية في عمليتي التعليم والتعلم، بشكل فعال، ذو عائد ملموس على العملية التعليمية. ويمكن رصد تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات غير المادية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي عبر عدة مجالات رئيسية، يجري تناولها فيما يلي:

أولاً: التعليم والتعلم:

تحظى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات غير المادية في مجال التعليم والتعلم بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، بالنصيب الأكبر من التطبيقات، مقارنة بغيرها. وعلى الرغم من صعوبة وجود خطوط فاصلة، في بعض الأحيان، للتميز بين طبيعة كل تطبيق؛ لبيان ما إذا كان يستخدم أساسًا كمحتوى تعليمي، أو أنه يعتبر أحد طرق التدريس التكنولوجية، إلا أنه يمكن عرض تلك التطبيقات، حسب ما يلي:

1. المناهج والمحتوى التعليمي:

قامت وزارة التربية والتعليم بتقديم المحتوى التعليمي عبر بوابة المنصات التعليمية الموحدة. وتنقسم تلك البوابة إلى عدة منصات فرعية وهي: مجلد مفاهيم الثانوية العامة، مخرجات التعلم وكيف نذاكر، بوابة التعليم الإلكتروني، منصة التعليم المصري، منصة البث المباشر، حصص مصر، بنك المعرفة، بوابة التعليم الفني. (123) وفيما يلي تقديم لبعض تلك المنصات:

1.1 مجلد مفاهيم الثانوية العامة:

وعبر هذه المنصة، يُفترَض أن تقدم محتويات المفاهيم الخاصة بمرحلة الثانوية العامة، بشعبتيها العلمية والأدبية في المواد الدراسية التي يدرسها الطالب، مع ثراء في عرض المادة العلمية المقدمة، وشمولية الموضوعات لتضم كل المواد الدراسية، وقدرة الطالب على قياس فهمه وتقييم ذاته أثناء التعلم. ولكن ما يتم تقديمه فعليًا، هو عبارة عن نص رقمي غير مُدَعَّم بأي وسائل تعليمية مساعدة، فضلًا عن بعض المحتويات التفاعلية، والتي لا تعمل جميعها. (117)

1.2 مخرجات التعلم وكيف نذاكر:

وهذه المنصة عبارة عن صفحة إلكترونية، موجهة لطلاب الصف الثالث الثانوي، تسرد المواد الدراسية مع تخصيص رابطين تقريبًا لكل مادة؛ الأول يوفر ملفًا رقميًا لأهداف دراسة المقرر الدراسي، ومخرجاته المنتظرة على حسب وحدات المنهج، وروابط الوصول له على بنك المعرفة المصري. أما رابط المادة الثاني فهو ملف رقمي، أيضًا، لا يقدم الكثير عن سابقه، إلا بعض التوجيهات الشكلية لدراسة المادة، وإحالة الطالب لبنك المعرفة عبر الروابط المجمعة لكل مادة. (118)

1.3 بوابة التعليم الإلكتروني:

تقدم وزارة التربية والتعليم محتوى حقيقي ومتنوع عبر هذه البوابة، تشمل كافة المراحل التعليمية. فتنقسم البوابة الرئيسية إلى خمس منصات؛ مرحلة رياض الطفال، المرحلة الابتدائية، المرحلة الإعدادية، المرحلة الثانوية، وبوابة تبث تجريبيًا لذوي الاحتياجات الخاصة. وتتشابه المنصات الأربعة الأولى في هيكلة محتواها؛ حيث تنقسم إلى روابط فرعية، تقدم الكتب الدراسية الإلكترونية، والحصص الافتراضية، ودليل المعلم، ودليل الطالب، والأسئلة الاسترشادية، والملخصات الدراسية، والبرمجيات التفاعلية، والمواد الإثرائية. أما منصة ذوي الاحتياجات الخاصة فتقدم تطبيق سمعي للطلبة المكفوفين، يمكن تشغيله عبر الأجهزة التي تعمل بنظام أندرويد .Android (116)

1.4 منصة التعليم المصري:

وتعتبر هذه المنصة دليلًا إرشاديًا لأطراف العملية التعليمية -طلاب، ومعلمين، وأولياء أمور. فتوفر المنصة تعريفًا بالتطبيقات المختلفة المتوافرة عبر وزارة التربية والتعليم، وروابط الوصول إليها، مثل: الحصص التعليمية، وجداول البث عبر الأقمار الصناعية، والمكتبة الإلكترونية، ومنصة إدمودو Edmodo، ومنصة البث المباشر للحصص الافتراضية. وعلى الرغم من أن هذه المنصة لا تقدم محتوى تعليميًا بشكل مباشر، إلا أن لها دورًا حيويًا في التعريف والتقديم بالخدمات والتطبيقات المتاحة لكل مستفيد حسب المرحلة الدراسية، والعام الدراسي المنتسب له. (115)

1.5 منصة البث المباشر:

وهي عبارة منصة تواصل مباشر بين المعلمين، والطلاب خلال لقاءات مباشرة، يجري الإعلان عن مواعيدها مسبقًا حسب الجداول المتاحة على صفحة المنصة. وتهدف هذه المنصة إلى إيجاد طرق تواصل فعالة، بديلة للحصص الدراسية المدرسية، من خلال شبكة الإنترنت، وباستخدام برامج التعليم من بعد، مثل: Teams، وWebex. ويتم تسجيل محتوى بث تلك المنصة، وعرضه لاحقًا عبر القناة الخاصة بوزارة التربية والتعليم على موقع يوتيوب YouTube. (114)

1.6 حصص مصر:

وتم إنشاء هذه المنصة بالشراكة مع البنك الأهلي المصري؛ لتقديم المناهج الدراسية، والمراجعات النهائية للمواد الدراسية، وكذلك الامتحانات التدريبية، بدءًا من الصف الثالث الإعدادي، وحتى الثالث الثانوي العام، لمدارس اللغة العربية، ومدارس اللغات. ويتم الدخول على المنصة بالحساب الإلكتروني الموحد للطالب؛ حيث يستطيع اختيار ما يتناسب مع احتياجاته من المحتويات التعليمية سواء المجانية أو المدفوعة. وفي الغالب ما يتم تقديم درس أو درسين مجانًا من كل مادة دراسية. وللاستفادة من كامل خدمات المنصة، يتم عبر دفع اشتراك سنوي لكل طالب قيمته (600) جنيه مصري، لكافة المواد الدراسية. (121)

1.7 بوابة التعليم الفني:

تم إنشاء بوابة التعليم الفني بالتعاون بين وزارة التربية والتعليم، والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية USAID. ويتم تقديم المحتوى التعليمي في بوابة التعليم الفني عبر تبويب المناهج التعليمية. ومن خلال هذا التبويب، يستطيع الطالب الوصول للمحتوى التعليمي في شكل ملفات نصية رقمية، عبر اختيار المجال الفني الذي تخصص فيه الطالب، ثم البرنامج

الدراسي، والصف، وأخيرًا المادة الدراسية المطلوبة. بعد ذلك، يتم توفير قائمة بالموارد التعليمية المتوافقة مع مدخلات البحث السابقة، على شكل روابط لتحميل الملفات النصية. وتكاد تخلو المنصة من أي برامج تفاعلية، أو وسائط تعليمية أخرى، باستثناء المنهج الرقمي. (124)

1.8 منصة ذاكر:

تعتبر منصة ذاكر هي المكتبة الرقمية للمناهج التعليمية المصرية المتاحة على بنك المعرفة المصري. وتوفر هذه المنصة ما مجموعه (28,542) مادة من المناهج الدراسية، والموسوعات والقواميس. والمناهج الدراسية؛ موزعة حسب المواد الدراسية المختلفة، لكافة المراحل التعليمية، ابتداءً من مرحلة رياض الأطفال، وحتى المرحلة الثانوية. وتتنوع المحتويات المقدمة، ما بين ملفات نصية رقمية، وملفات الوسائط المتعددة، وتخلو من التطبيقات التفاعلية، أو آليات تقويم، وقياس ما تمت دراسته. (36)

1.9 منصة اكتشف:

وهي منصة تعليمية قامت بالتعاون بين بنك المعرفة المصري، ومؤسسة ديسكفري التعليمية. وتتخصص المنصة في تقديم محتويات الوسائط المتعدد الثرية في مادتي العلوم، والرياضيات للمراحل الابتدائية، والإعدادية، والثانوية. وبالإضافة لمحتويات الوسائط، تقدم الكتب المدرسية في صيغة رقمية يمكن تحميلها مباشرة من المستودعات الرقمية الخاصة بالمنصة بعيدًا عن بنك المعرفة. وعلى الرغم من الثراء الحقيقي في المحتويات المقدمة، وتنوعها، وملائمتها لطبيعة المناهج الدراسية، إلا أن المنصة توقفت جهودها على ذلك، وخلت إسهاماتها من أي مواد تفاعلية، أو طرق ووسائل تقويم أو اختبارات تفاعلية. (238)

ويتبين مما سبق، أن المحتوى التعليمي الذي تقدمه وزارة التربية والتعليم عبر التطبيقات الإلكترونية السابقة، باستثناء ما تقدمه بوابة التعليم الإلكتروني، يولي اهتمامه ابتداءً من راس الهرم في نظام التعليمي بمؤسسات التعليم قبل الجامعي؛ حيث تنال المرحلة الثانوية الكثير من الاهتمام، وتركز عليها الجهود. وحول طبيعة المحتوى المقدم، وحتى فيما يخص مرحلة الثانوية، كانت محتويات المنهج الدراسي غير كاملة، وتكاد تقتصر على نص المنهج المدرسي، والذي يخلو من وسائل تعزيز التعلم التفاعلية، وطرق تقويم الطالب. وكذلك تعتمد تلك التطبيقات بشكل رئيسي وأساسي على التطبيقات الشبكية، وتكاد تخلو من تطبيقات الهاتف المحمول، أو التطبيقات البرمجية.

وبالنسبة للتطبيقات الشبكية التي قامت بإعدادها ونشرها وزارة التربية والتعليم، يلاحظ عليها أن المواقع، والمنصات الرئيسية، تخلو من خريطة إرشادية لخدمات الموقع، والتي تسهل الوصول إلى ما يقدمه من محتويات. كذلك، فإن ما تقوم به الوزارة من ترقيات في تلك التطبيقات، غالباً ما يتم نشرها تحت عنوان رابط شبكي جديد؛ والأصل في مثل تلك التطبيقات أن العنوان الشبكي هو مُعرِّف فريد لا يتكرر، مهما تم على محتوى الصفحة من تحديثات أو ترقيات. ونتيجة لهذا التغير المتكرر في روابط الوصول للصفحات، فغالبًا ما يتعذر الوصول لمحتويات تلك الصفحات؛ نظرًا للتضارب بين العنوان المعروض على المنصة، ورابط الدخول.

كذلك، فإن معظم المنصات التعليمية، باستثناء حصص مصر، وبوابة التعليم الإلكتروني، لا تأتي بإضافات جوهرية في المحتوى المقدم؛ فما تقدمه قد لا يتجاوز كونه مجرد إضافة شكلية دون محتوى فريد حقيقي تتميز به، وليست سوى إعادة توجيه لمحتويات بنك المعرفة المصري. كذلك لا تقدم جميع محتوى المنهج الدراسي، وإنما أجزاء مختارة فقط من المناهج؛ ولعل ذلك مَرَدَّه إلى حداثة عهد تلك التطبيقات. ويلاحظ كذلك أنه على الرغم من تبعية تلك التطبيقات لجهة إشرافية مُخطِطة واحدة، إلا أن تعدد تلك المنصات وقلة التناسق فيما بينها لعرض المحتوى، قد يؤدي إلى تشتت الطالب

ويضيع الكثير من الجهد والوقت. وكان أولى بوزارة التربية والتعليم أن تراعي راحة المستهدَفين، وأن تختصر كافة تلك المنصات في منصة أو منصتين، تجمع كل ما يحتاجه الطالب تحت مظلة واحدة.

2. طرق التدريس وبيئة التعلم:

تعاني الفصول الدراسية بمراحل التعليم قبل الجامعي من ارتفاع كبير في الكثافة الطلابية. وإذا أضفنا إلى ذلك، ما سبق الإشارة إليه، من ضعف البنية التحتية في تجهيزات المدارس بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، نجد أن طرق التدريس، وبيئة التعلم ستميل إلى الطرق التقليدية، باستثناء مبادرة التابلت التعليمي، والمنصات الإلكترونية. وعلى الرغم من توافر معامل للتطوير التكنولوجي في بعض المدارس، إلا أن الأجهزة غير مؤهلة لاستخدام البرامج التعليمية الحديثة. وفي حالة وجود بعض التجهيزات به مثل السبورة التفاعلية، فغالبًا ما لا يتم استخدامها خوفًا من التلف، أو لقلة توافر المهارات التكنولوجية اللازمة لاستخدامها من المعلمين. أما في الفصول الدراسية، فلا تتوافر التجهيزات الكافية من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات البرمجية، والوسائل السمعية، أو أجهزة العرض الحديثة لتوظيف طرق التدريس الحديثة، وإيجاد بيئة تعلم ملائمة؛ حيث تكون السبورة البيضاء أو السبورة الطباشيرية هي الشكل الأكثر شيوعًا بين الوسائل التعليمية المستخدمة. (97: 247-248)

ولعل من أهم سمات طرق التدريس وبيئات التعلم في نظام التعليم المصري حاليًا، تلك المتعلقة بالتركيز على الكتب المدرسية، واعتبارها المصدر الأول للمعلومات، وتجاهل أهمية دمج التكنولوجيا في عمليات التعليم والتعلم. ويعد نظام التقويم التقليدي سببًا مباشراً في كون الكتاب المدرسي هو المصدر الأساسي، والوحيد في العملية التعليمية؛ حيث يجعل مهمة الطلاب حفظ واستظهار محتوى الكتاب، والأجزاء التي أكد عليها المعلمون خلال التدريس. الأمر الذي يقود إلى فشل محاولات إدخال أنشطة إثرائية في عملية التعليم عبر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. (119: 60)

ثانياً: التنمية المهنية

تعد التنمية المهنية للمجتمع المدرسي عملية مستمرة، تهدف إلى تطوير قدرات ومهارات جميع أعضاء المجتمع المدرسي، بما في ذلك المعلمين، والإداريين، والطلاب، وأولياء الأمور؛ وذلك بهدف تحسين جودة التعليم وتحقيق أهدافه. لذلك، تحرص المؤسسات التعليمية على توفير فرص التنمية المهنية لأعضائها، وذلك باستخدام أساليب متنوعة وفعالة، تأتي في مقدمتها الاعتماد على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لما ثبت لها من جدوى كبيرة، وأهمية بالغة في تطوير وتحسين العمليات التعليمية في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، في غالبية النظم التعليمية المعاصرة.

نظرًا لتلك الأهمية الكبيرة للتكنولوجيا في الحياة المدرسية، فينبغي الحرص على التطور التقني والمهني المستمر لمديري وقادة المدارس وكذلك باقي أفراد المجتمع المدرسي، و أن يكون هذا التدريب متكررًا، وفق المستجدات التقنية في مجال تكنولوجيا المعلومات؛ لخلق معرفة، ومهارات تقنية تعليمية مستدامة، ومتماشية مع المستجدات التقنية، (10 :570) واقتضت التنمية المهنية للمعلمين، وأعضاء المجتمع المدرسي في مصر، حاليًا، ضرورة التوجه نحو التدريب على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاستفادة من التكنولوجيا المعاصرة، عبر استخدام المنصات التعليمية الإلكترونية وغيرها من التطبيقات التكنولوجية التي توفرها وزارة التربية والتعليم لموظفيها. (13: 297)

وتحرص وزارة التربية والتعليم على الاستفادة من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التنمية المهنية للمعلمين والجهاز الإداري بالوزارة. وتتولى الأكاديمية المهنية للمعلمين تلك المهام، من خلال فروعها في المديريات التعليمية، عبر ثلاث مسارات، وهي: البرامج الرقمية لتغيير المسمى الوظيفي، وبرامج القيادات والاعتماد، والبرامج الرقمية للترقي. وقد قامت الأكاديمية بجهود كبيرة في تلك المسارات الثلاثة عبر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم والتدريب

من بعد؛ حيث تمكنت من اختبار أكثر من (400,000) معلم مرشح للترقي، اختبار أكثر من (80,000) معلم ببرامج القيادات التربوية، واختبار أكثر من (9,000) معلم ببرامج المسمى الوظيفي. (7)

كما قامت وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية USAID بإنشاء المنصة الإلكترونية للتدريبات المهنية للمعلمين، لرفع مستوى المعلمين مهنياً، وتدريبهم على طرق التدريس المختلفة، وتمكينهم من الاستعداد للمناهج التعليمية الجديدة. ومنذ إنشائها، قامت المنصة بتدريب نحو (60,357) متدرب. ويتم التدريب عبر تطبيقات التعلم من بعد. (120) كما تهدف الخطة التنفيذية لوزارة التربية والتعليم تدريب (8,000) معلم سنويًا على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة في العملية التعليمية، عبر قطاع الجودة وتكنولوجيا المعلومات. (119: 30)

وعملت وزارة التربية والتعليم على رفع مهارات المعلمين وتطوير قدراتهم المهنية، وتدريبهم على طرق التدريس المتنوعة والاطلاع على ما يستحدث منها، وكذلك تدريب المعلمين على آخر مستجدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، لإتقان التعامل معها، وتوظيفها في عمليات التدريس الصفي. ولكن أتت نتائج بعض تلك البرامج التدريبية بفوائد قليلة، ولم تحقق المرجو منها؛ نظرًا لغلبة الطابع النظري، وسيادته على الجانب العملي، والتطبيقي، وكذلك استخدام أساليب تدريب تقليدية، بعيدة عن التطورات التكنولوجية، المفترض إتقانها من المتدربين، (65: 511)

وكذلك، وعلى الرغم مما قامت به الوزارة، إلا أنه ما زال هناك ضعف في استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والاستفادة منها في التنمية المهنية لمديري مدارس التعليم الأساسي بالنظام التعليمي المصري؛ نظرًا لقلة الإمكانيات المتاحة. رغم الطلب المتزايد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وارتباطها الوثيق بالتعليم. (18: 294)

وعلى الرغم من أن الوزارة قد اعتمدت برامج تدريب المعلمين؛ لتلبية الاحتياجات الضرورية لتطوير كفاءات المعلمين، ورفع الكفاءة طرق التدريس، إلا أن العديد من هذه البرامج، أتت بنتائج ضعيفة على عمليات التدريس، والمتابعة الصفية، وطرق التقييم، حيث يرى مسؤولو وإداريو التعليم، أن مجرد تزويد المدارس والطلاب بأجهزة الحاسب الآلي يكفي لمعالجة مشاكل التعليم والتعلم .وكثيرًا ما يُنظر إلى استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، على أنها لا تغدو عن كونها مجرد وسيلة لدعم أساليب التدريس التقليدية. (709: 19)

ثالثًا: الإدارة والعمليات المدرسية:

إن الإدارة هي قلب المؤسسات التعليمية، الذي يحدو بها نحو التميز والتنافس على الصعيدين المحلي والعالمي، إسهامًا بذلك في تقدم المجتمعات وتحقيق التنمية المستدامة، والشاملة. (4: 08) ولتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أهمية بالغة في الإدارة المدرسية حيث تتنوع استخداماتها وأساليب وطرق تطبيقها؛ فنجدها تستخدم في المهام الإدارية مثل: إعداد، ومتابعة الخطط المدرسية، والاتصالات الإدارية، ودعم وتعزيز اتخاذ القرار بما توفره من معلومات، تحتاجها الإدارة المدرسية بشكل دقيق، يسهل إجراءات العمل، ويرفع كفاءته. (27: 60) والإدارة المدرسية عليها أن تطور البيئة المدرسية وأن تنمي علاقات إنسانية في محيط المدرسة وخارجها؛ وذلك كي تتمكن من الوصول لأداء فعال، عبر تطبيق التكنولوجيا التي تضمن عملية انتقال المعلومات، وتبادلها مع مجتمعها المحيط. (25: 03)

ومهمة الإدارة المدرسية كقيادة تكنولوجية، تؤدي إلى كون تبني مديري المدارس للتكنولوجيا، حجر الزاوية في تحول المدرسة بأجمعها نحو تطبيق التكنولوجيا في نظامها التعليمي، ومسار التحول الرئيس في تبني المجتمع المدرسي لتطبيق التكنولوجيا في ممارسات ومهام العمل. (1221 :699) وهذا بدوره، ينعكس في النهاية، وبشكل غير مباشر، على الطلاب أنفسهم، ويجعلهم أكثر طواعية في تبني واستخدام التكنولوجيا الحديثة في عمليات الدراسة والتعلم؛ اقتداءً بمعلميهم، وقادة مجتمعهم المدرسي. (700: 1809)

وكذلك، يجب التوعية بأهمية وجدوى تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للحياة المدرسية وتحفيز المستفيدين على تطبيقها، حيث توصلت إحدى الدراسات إلى أن بعض مديري المدارس قد يكون لديهم الإرادة والحافز لتطبيق التكنولوجيا الحديثة في مدارسهم، ولكن بسبب بعض أوجه القصور والعقبات التي واجهتهم، فشلوا في هذا التطبيق. كذلك قد يكون لدى معظم مديري المدارس المعرفة والمهارات اللازمة لتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ولكنهم يترددون في استخدامها بفعالية في ممارساتهم الإدارية. (276 :542) هذا، فضلًا على معاناة الإدارة التعليمية من قلة وضعف البنية التحتية، وضعف تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتوافرة ببعض المدارس في تغطية الاحتياجات المهنية والوظيفية، التي تقتضيها طبيعة العمل الإداري بالمدارس. (91: 480)

واتجهت وزارة التربية والتعليم مؤخرًا نحو تفعيل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الممارسات الإدارية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي؛ نظرًا لما لها من أثر ملموس على الصعيدين الإداري، والتربوي. ولعل تأخر الوزارة نسبيًا في الدخول إلى هذا المضمار، حدا بها إلى التوجه مباشرة إلى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الشبكية، متجاوزة مرحلة التطبيقات البرمجية التي تثبت على الحاسبات المكتبية، بالمدارس، أو على الخوادم الشبكية بالإدارات التعليمية. وقد قام مركز معلومات بوزارة التربية والتعليم، التابع للإدارة الإلكترونية للتعليم بإنشاء ثلاث تطبيقات مستقلة للإدارة الإلكترونية بالمدارس، وهي بوابة بيانات التلميذ، وبوابة بيانات المعلم، وبوابة بيانات المدرسة. (100)

وتلك البوابات الثلاثة- رغم غلبة الطابع الإحصائي عليها، هي الوحيدة المنوط بها إلى الآن تنفيذ بعض مهام الإدارة المدرسية. فبوابة بيانات التلميذ، على سبيل المثال، تُمكِّن الإدارة المدرسية من القيام بعمليات القبول، وتسجيل معظم البيانات الأساسية للطلاب، وتوزيع الطلاب على الصفوف الدراسية، وإدارة حركة تحويل الطلاب بين المدارس، وإدارة الملف الصحي والاجتماعي للطالب، ولكنها- في ذات الوقت تقصر عن القيام بأي من أعمال الإدارة الأخرى كالتخطيط، أو التوجيه، أو التنسيق، أو المتابعة، أو التقويم. كما لا يمكن الدخول على تلك البوابة إلا باستخدام البريد الإلكتروني الموحد، لمسئول واحد من ضمن فريق الإدارة المدرسية بالمدرسة، مصرح له من قبل الإدارة التعليمية. (101)

وكذلك فمن ضمن بعض أعمال الإدارة الإلكترونية، قام مركز معلومات بوزارة التربية والتعليم إنشاء بوابة للتحصيل الإلكتروني للمدفوعات الطلابية الخاصة بالرسوم الدراسية بالمدارس الحكومية، وبوابة خاصة بإدارة تنسيق مدارس المرحلة الثانوية بشقيها العام والفني. ومن خلال هذه البوابة، يستطع الطالب أو ولي الأمر الدخول بالحساب المعتمد لدى الوزارة، وتأكيد بيانات الطالب المتاحة على البوابة، واستعراض الحدود الدنيا لكل نوع من مدارس المرحلة الثانوية، واستعراض المدارس المتاحة، وشروط الالتحاق قبل تسجيل الرغبات، بحد أقصى خمس رغبات للطالب الواحد. (102)

وبالنظر إلى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، يتبين ضعف الخدمات التي تقدمها مقارنة بما هو مطلوب منها. فالبوابات التي أنشأتها وزارة التربية والتعليم قد لا تُمكِّن المعلمين، أو الإدارة المدرسية من القيام بالحد الأدنى من مهامهم الوظيفية، فضلًا عن قلة توفيرها لوسائل تواصل بين المستخدمين وبعضهم البعض على المستوى الأفقي، ولا بين الطلاب والإدارة، ولا بين الإدارة المدرسية وأولياء الأمور. وكذلك يتضح أن وزارة التربية والتعليم لم تراع في إنشائها لتلك التطبيقات التكامل بينها في العمل، فكل تطبيق يعمل بشكل مستقل عن الآخر، وأحيانًا يحتاج الأمر إلى شهور؛ لاستيراد البيانات المحدثة من الخوادم الرئيسية للوزارة. وكأن أولى بالوزارة أن يكون لديها خطة طويلة المدى للتطوير التكنولوجي في أعمال الإدارة المدرسية، تتكامل فيها كافة مشاريع الوزارة تحت مظلة واحدة، ولا ضير في ذلك أن تتم تلك الخطة على مراحل، شرط أن تعمل تلك التطبيقات جميعها بتناغم تخدم فيه بعضها البعض.

وإجمالًا لما سبق، يتبين من مجالات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأربعة بمؤسسات التعليم قبل الجامعي أن أهم ما تحتاجه وزارة التربية والتعليم هي الرؤية البانورامية المتكاملة لخطط التطوير، التي تُمكِّن من وعي

الواقع الحالي للنظام التعليمي، واستشراف مستقبل تطويره على المدى المتوسط والبعيد قبل الشروع في إعداد خطط واقعية لما تنوي الوزارة تنفيذه. إن تعدد التطبيقات الموجودة لا تشير إلى ثراء المحتوى، وجودة الخدمات، بقدر ما توضح ارتجالية القرار، وانعزالية التنفيذ. وخير ما يُظهِر ذلك، ازدواجية، وتكرارية وظائف العديد من المنصات، وتعطل العديد من التطبيقات عن العمل، حتى بوابة الوزارة الرئيسية نفسها، كثيرًا ما تتعطل، وتخرج من الخدمة. بسبب تغير خوادم الاستضافة، وتغير العناوين الإلكترونية للوصول للتطبيقات؛ حيث لا يوجد نمط ثابت، ومعيار موحد يحتذى عليه عند الشروع في إنشاء التطبيقات المستحدثة.

وإضافة لذلك، يتضح من دراسة تلك التطبيقات، القصور النسبي فيما تقدمه من خدمات، قد لا يشذ عن ذلك إلا بنك المعرفة، وحصص مصر، وبوابة التعليم الإلكتروني. فأغلب التطبيقات الأخرى غير هؤلاء الثلاثة ركزت على الشكل، دون المضمون، وضَعُفَت من أن تأت بمحتوى، يثري وحده دون سواه. وهي بذلك لم تقصر عن أداء مهمتها فحسب، وإنما أصبحت عبئًا يستنزف الموارد المادية، والبشرية من طرف الوزارة، ويشتت انتباه الطالب، ويضيع جهده. ولعل ما أنقذ بنك المعرفة، وبوابة التعلم الإلكتروني من أن يلقيا مصير نظرائهما، هو كونهما مشروعات قومية، قدحتها إرادة سياسية، على أعلى مستويات صنع القرار في الجمهورية؛ فكلا هذين المشروعين كانا مشروعين سياديين فائقين الحساسية للوزارة؛ لا مجال فيهما للهزل أو التكاسل. أما تطبيق حصص مصر فهو مثالٌ جيدٌ لتأثير استثمار القطاع الخاص في التعليم. فكون التطبيق في أغلبه استثماريًا؛ من بين أهدافه الربح المادي، فكان حتميًا، وضروريًا عليه تجويد الخدمة، وأن تكون هناك فائدة حقيقة مقابل قيمة ما يدفعه الطالب؛ كي يجد التطبيق القبول والإقبال من الطلاب، ويحقق أرباحه المستهدفة.

ويرى المؤلِّف أن تنفيذ تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، يلزمه أولًا بناء سياسةٍ شاملةٍ طويلةٍ المدى لهذا القطاع، يشترك في بنائها كل من وزارة التربية والتعليم، والمجتمع المدني، ثم إشراك جهات معاونة من الوزارات الأخرى، وبيوت الخبرة، والجامعات، والتكنوقراط لعمل خطط واقعية قابلة للتنفيذ، يساهم فيها القطاع الخاص باستثماراته وجهوده. كذلك، يحتاج الأمر إلى جهة مستقلة، بمنأى عن وزارة التربية والتعليم، تقوم بعملية التقويم، والتشخيص، والمعالجة لما قد يطرأ من عقبات ومشكلات.

المبحث الثاني: العوامل الثقافية المؤثرة في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي:

تناولنا في الشق الأول من هذا الفصل جهود مصر في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي. ولإدراك وفهم حقيقة وواقع تلك الجهود، يحتاج الأمر إلى فهم العوامل والقوى الثقافية المؤثرة على تلك المؤسسات، والتي وصلت بتلك التطبيقات إلى واقعها الراهن. ففهم تلك العوامل وإدراك تأثيرها يعظم التغذية الراجعة من خبرة حضارة مصر الضاربة في أعماق التاريخ، ويبلور العِبر المستفادة من تفاعل نظام التعليم مع تلك العوامل؛ أملًا في تعزيز إيجابياته، ومعالجة قصوره. وفي السياق التالي، نتناول بعض القوة والعوامل الثقافية التي أثرت على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية مصر العربية، حسب ما يلي.

المحور الأول: العوامل الجغرافية:

تقع جمهورية مصر العربية في الجزء الشمالي الشرقي من قارة إفريقيا؛ بين دائرتي عرض (22°) و(32°) شمالًا، وبين خطي طول (24) و(37) شرقًا، وتبلغ مساحتها حوالي (1,002,000) كيلو متر مربع، والمساحة المأهولة منها تبلغ (78,990) كم متر مربع، والتي تمثل نسبة قدرها (7.8%) من المساحة الكلية للبلاد. وكما يبن الشكل رقم (11) (514) الخاص بالخريطة السياسية لجمهورية مصر العربية، يمثل البحر الأبيض المتوسط الحدد الشمالية لمصر؛ حيث تبلغ طول سواحلها المطلة

عليه نحو (995) كم. أما البحر الأحمر فيحدها شرقًا بطول سواحل تبلغ (1,941)كم، كما تحدها فلسطين، وإسرائيل في جهة الشمال الشرقي بشريط حدودي يبلغ طوله (265) كم. أما بالنسبة للحدود الجنوبية والغربية، فتقع جمهورية السودان في حدود مصر الجنوبية على امتداد دائرة عرض (22°) بطول حدود يبلغ (1,280) كم، وتقع الجماهيرية العربية الليبية في الغرب على امتداد حدود نحوها (1,115) كم موازية تقريبًا لخط طول (24) شرقًا. (39)

ويمكن إيجاز طبيعة مصر التضاريسية، والمناخية في النقاط التالية: (02-55:01)

أولا: الدلتا ووادي النيل:

تشكل الدلتا، ووادي النيل في مصر أقل من (4%) من المساحة الكلية للبلاد؛ بمساحة تقدر بنحو (40,000) كيلو متر مربع. ويبدأ وادي النيل من الحدود المصرية السودانية شمال وادي حلفا في الحدود الجنوبية، وينتهي عند البحر المتوسط في الشمال. ويقسم النيل البلاد الى إقليم الصعيد أو مصر العليا، والتي ينتهي عند القاهرة، وإقليم مصر السفلى أو وجه بحري، من القاهرة حتى البحر المتوسط. وينقسم نهر النيل عند القاهرة العاصمة الى فرعين: فرع رشيد، وفرع دمياط، حيث تنحصر بينهما أراضي دلتا مصر السهلية، والتي تعد أخصب الأراضي المصرية للزراعة، والرقعة الأكثر كثافه سكانية.

ثانيًا: الصحراء الغربية:

تبلغ مساحة الصحراء الغربية نحو (680,000) كيلو متر مربع، بما يوازي (68%) من مساحة مصر، وتضم الصحراء الغربية، في جزءها الشمالي: السهل الساحلي، ومنطقة المنخفضات التي تضم منخفض القطارة، وواحة سيوة، والواحات البحرية ووادي النطرون. أما القسم الجنوبي فيشمل واحات: الفرافرة، الخارجة، الداخلة، العوينات في أقصي الجنوب.

ثالثًا: الصحراء الشرقية:

تصل مساحة الصحراء الشرقية ما يقارب من (220,000) كيلو متر مربع بنسبة قدرها (22%) من إجمالي مساحة مصر. وتمتد من وادي النيل في الغرب إلى البحر الأحمر وخليج وقناة السويس في الشرق، ومن بحيرة المنزلة شمالًا على البحر المتوسط، وحتى الحدود السودانية. وتتميز الصحراء الشرقية بالمرتفعات الجبلية المطلة على البحر الأحمر، والتي قد يصل ارتفاعها ما بين (1,000) إلى (2,000) متر فوق سطح البحر. وتعد الصحراء الشرقية مخزون الثروات الطبيعية المصرية؛ حيث تضم احتياطيات من الثروات المعدنية المختلفة، مثل: الذهب، والفحم، والبترول.

رابعًا: شبه جزيرة سيناء:

تبلغ مساحة شبه جزيرة سيناء قرابة (60,000) كيلو متر مربع، بما يمثل نحو (6%) من مساحة مصر، وهي على شكل هضبة مثلثة قاعدتها شمالًا على البحر المتوسط، ورأسها في منطقة رأس محمد جنوبًا. ويحد شبه جزيرة سيناء من الشرق خليج العقبة، والحدود المصرية الشرقية مع فلسطين، ومن الغرب قناة خليج السويس. وتنقسم سيناء من حيث التضاريس إلى ثلاثة أقسام رئيسية، وهي: منطقة وعرة شديدة الصلابة، في القسم الجنوبي، تتألف من جبال شاهقة الارتفاع، مثل جبل كاترين، الذي يصل ارتفاعه نحو (2,641) مترًا فوق سطح البحر، ويعتبر أعلى قمة جبلية في مصر. أما القسم الأوسط فهو عبارة عن منطقة هضاب تنحدر منها انحدارًا تدريجيًا مجموعة من الأودية نحو البحر المتوسط. أما قسمها الشمالي، فيضم المنطقة المحصورة شمالًا بين البحر المتوسط، ومرتفعات هضبة التيه جنوبًا، وهو أرض منبسطة تكثر فيها مواردا لمياه الناتجة عن الأمطار الساقطة على مرتفعات وهضاب المنطقة الوسطي.

خامسًا: المناخ:

يقع قرابة ربع مساحة مصر الإجمالية جنوب مدار السرطان؛ وهذا يعنى أن مصر- مناخيًا، تقع في المناطق المدارية الحارة، والجافة، باستثناء الشريط الساحلي الواقع على البحر المتوسط، الذي يتميز في عمومه بالدفء في فصل الشتاء، وشدة الحرارة في الصيف.

وبالنظر إلى الطبيعة الجغرافية لجمهورية مصر العربية، نجد رقعتها التي تتراوح ما بين (1,240) من الشرق للغرب، و (1,115) كم من الشمال للجنوب، تشكل صحراء قاسية الظروف المعيشية، باستثناء وادي النيل ودلتاه، وبعض الواحات المتفرقة؛ حيث يتكدس معظم السكان في وادي النيل والدلتا واللذان يشكلان أقل من (8%) من مساحة مصر. وقد أثرت تلك الطبيعة الجغرافية على تبني النظام التعليمي لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عدة تأثيرات، نذكر منها:

1. جعل الموقع الجغرافي المتميز مصر مطمعًا للغزاة على مدار تاريخها؛ نظرًا لتوسطها بين قارات العالم القديم، ووقوعها على أهم طرق التجارة بين شرق العالم وغربه. وأنهكت الحقبات المتعاقبة من الاحتلال والغزو، موارد البلاد، وعطلت مسيرة التنمية، وأشغلت مصر عن الاهتمام بالتعليم وتطويره. فضلاً على ذلك، فقد حرص المحتلون على إبقاء البلاد ضعيفة، وبعيدة عن كل تقدم علمي وتقني، ييسر لهم سبل إدارتها.



شكل رقم: (11) الخريطة السياسية لجمهورية مصر العربية المصدر: Nations Online 2023

2. أدت طبوغرافية نهر النيل كشريان حياة، يربط بين الشمال والجنوب، وما لحق ذلك من تكدس عمراني على ضفافه وفي دلتاه، إلى تعزيز الطابع السائد للمركزية الشديدة في النظام التعليمي؛ حيث تتولى الإدارات المركزية بالوزارة صنع السياسات التعليمية، والتخطيط لتنفيذها، الإشراف عليها، مع تهميش دور المحافظات، والأقاليم في تلك الأدوار. وانعكس ذلك على أن استأثرت المحافظات ذات الأهمية السياسية، أو الاجتماعية الأكبر، والمحافظات ذات الوزن النسبي الأعلى في التوزيع السكاني، بغالبية جهود التطوير التكنولوجي على حساب المحافظات الأخرى.

3. أدى ضيق المساحة الصالحة للسكن، وتكدسها عمرانيًا، إلى صعوبة توفير الأراضي اللازمة لإقامة المؤسسات التعليمية النموذجية من حيث المساحة، والمرافق المصاحبة. الأمر الذي بطبيعته، قاد إلى الاهتمام بالحجرات الدراسية في المباني التعليمية، على حساب المعامل والخدمات التكنولوجية المفترض تواجدها في المدارس.

4. أدت محدودية الرقعة الجغرافية المأهولة، إلى ارتفاع كثافة الفصول الدراسية، الأمر الذي يقلل من نصيب كل طالب في الاستفادة من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وخدماتها في المدارس. وحتى مؤسسات التعليم قبل الجامعي التي تتوافر بها تلك التطبيقات، فإن نفقات تشغيلها ستكون عالية؛ نتيجة لزيادة معدلات الاستخدام، وما يترتب عليه من أعطال محتملة، وحاجة متكررة لأعمال الصيانة، وتوفير قطع غيار للأجهزة.

5. كذلك فإن اتساع صحراء مصر، وندرة خدماتها التحتية، صَعَّبَ من مهمة وزارة التربية والتعليم في تزويد تلك المناطق المخلخلة سكانيًا- حتى وإن توافر التمويل، بمدارس مجهزة بالبنية التحتية التكنولوجية المناسبة. وربما سبب ذلك يُعوَّل على أمرين: التكلفة الإنشائية والتشغيلية من مد خطوط الشبكات، وأعمال الصيانة. والأمر الثاني، ضعف ناتج التطوير إذا احتسبناه استثماريًا؛ فما ينفق قد لا تتناسب جدواه، مع ما قد نصل إليه من نتائج.

6. دفع ترامي أطراف مصر، واتساع مساحتها الجغرافية وزارة التربية والتعليم إلى التركيز على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الشبكية، وتقنيات البث الفضائي عبر القمار الصناعية؛ لتجاوز التكاليف العالية في إنشاء، وتشغيل التطبيقات المادية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ولعل التوجه نحو المنصات التعليمية الإلكترونية، كان تبنيًا حكيمًا ساهم في علاج مشكلة متناقضة الأسباب؛ ما بين التكدس العمراني في شريط ضيق، والخلخلة العمرانية في أكثر من (92%) من مساحة مصر.

7. غلبة الطبيعة الصحراوية للبلاد، مع مناخها الجاف والرطب شحيح المطر، أدى إلى ضعف استغلال القطاع الزراعي استثماريًا؛ لإنعاش اقتصاد البلاد، والإنفاق السخي على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتعميمها في المؤسسات التعليمية. وعلى الرغم من كون قطاع الزراعة هو الأول في موارد الدخل القومي المصري، إلا إنه بالكاد قد لا يكفي احتياجات البلاد، وسبب ذلك هو ضيق وادي النيل جغرافيًا، مما أدى إلى قلة مساحة الرقعة الزراعية.

8. كذلك، ومن العوامل الجغرافية والطبيعية، ضعف الموارد الطبيعية، كالبترول أو مصادر الطاقة الأخرى؛ مما أدى إلى قلة العوائد، التي يمكن استثمارها من تلك الموارد، على تجهيز المؤسسات التعليمية بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

إن أهم ما تتميز به مصر جغرافيًا هو موقعها، الذي يتوسط قارات العالم الثلاث، ويربط بين أكبر قارات العالم سكانًا وأهمية اقتصادية، فضلاً عن سيادة مصر على قناة السويس والتي تعد من أهم شرايين الملاحة التجارية العالمية. وبعيدًا عن هذا الموقع المتميز، فالبلاد لا تزخر بالموارد الطبيعية الثرية التي تكفل رفاهية شعبها، وخاصة في ظل زيادات سكانية متلاحقة. والرقعة الزراعية المحدودة، والمتآكلة بسبب التوسع العمراني. ومن ثمَّ، فقد شكلت جغرافية مصر تحديًا كبيرًا لخطط التنمية. ومع هذا، فمصر ليست فريدة في قسوة، وشدة طبيعتها الجغرافية، فهناك من يشاركها في مثل هذا التحدي، ككوريا الجنوبية، واليابان، وماليزيا وغيرهم، ومع ذلك نجحت خططهم التنموية، وأصبحت نماذجًا تدرس،

وخبرات تُستلَهم. ولم تدرك تلك الدول هذه المكانة المرموقة إلا بالتوفيق للاستثمار في العنصر البشري، وهو ما يجب على مصر إدراكه، والعمل الدؤوب عليه.

المحور الثاني: العوامل التاريخية:

يضرب تاريخ مصر بعميق جذوره في تاريخ الحضارة الإنسانية، حيث قدَّم المصريون حضارة عريقة علمت العالم، وأثْرَت تاريخه، وأزكت تقدمه. ففي الوقت الذي كابدت فيه شعوب الأرض وطأة الجهل والمرض، شمخت مصر بأهراماتها التي كانت، ولم تزل تعجز التقدم البشري أن يضارعها، ونعمت بنظامها الإداري والتنظيمي المتميز، وبقيمتها الثقافية في معابدها، وعلومها. وقد مرت مصر بالعديد من العهود التاريخية المتعاقبة، والتي أثرت في تكوين هوية الشعب المصري وثقافته. ويمكن سرد تلك العهود حسب ما يلي: (38)

أولا: العصر الفرعوني:

بدأ العصر الفرعوني بالدولة القديمة في الألفية الرابعة قبل الميلاد، وانتهى ببداية العصر اليوناني. وخلال هذا العصر، نشأت وتطورت الحضارة المصرية، وتبلورت أسس الحكومة المركزية. وقد شهد العصر الفرعوني نهضة شاملة؛ فيها ابتكر المصريون الكتابة الهيروغليفية، وعمل الحكام على تأمين حدود البلاد، ومرت فيه مصر بعصر بناة الأهرامات المجيد، والذي ازدهرت فيه الزراعة، وتطورت الحرف اليدوية، والفنون والآداب. وتخلل هذا العصر العديد من فترات الاحتلال لمصر، مثل غزو الهكسوس، والأشوريين، والفرس.

ثانيًا: العصر اليوناني:

استهل هذا العصر بدخول الإسكندر المقدوني مصر، وطرد الفرس منها عام 333 ق.م، وقيامه بتأسيس مدينة الإسكندرية. وقد حافظت دولة البطالمة على قوتها في عهد ملوكها الأوائل، ثم ما لبثت أن حل بها الضعف في عصرها المتأخر؛ نتيجة لثورات المصريين ضدهم، ولضعف حكامها. وخلال هذا العصر تم إنشاء جامعة الإسكندرية، والتي اشتهرت بدراسة الطب، وتمكن علماء الجامعة في الوصول إلى حقائق علمية، مثل إثبات دوران الأرض حول الشمس، واحتساب محيط الكرة الأرضية. كذلك، تم خلال هذا العصر إنشاء مكتبة الإسكندرية- كبرى مكتبات العالم القديم، والتي اشتملت على نحو أكثر من نصف مليون لفافة بردي، و(700,000) كتاب في شتى العلوم والفنون.

ثالثًا: العصر الروماني:

لحق الرومانيون اليونانيين في حكم مصر. حيث بدأ العصر الروماني في عام 30 ق.م. وخلال هذا العصر، كانت مصر أثمن مقدرات الإمبراطورية الرومانية، نظرًا لموقعها الجغرافي المتميز، ونهضتها العمرانية، والثقافية، والحضارية. وقد ازدهرت الزراعة في العصر الروماني، مما عظَم من قيمة مصر لدى الرومان؛ نظرًا لما توفره من حبوب، ومحاصيل زراعية، جعلت من مصر السلة الغذائية لروما.

رابعًا: الحضارة الإسلامية: (38)

دخل العرب مصر في أواسط القرن السابع الميلادي، بعد أن أجلوا الرومان عنها. وبدخول العرب إلى مصر، عرف المصريون الدين الإسلامي، وشهدت مصر خلال فترة الخلافة الإسلامية، نهضة كبيرة في العمران، والفنون والعلوم؛ حيث قامت العمارة الإسلامية ببناء الكثير من المساجد، والقلاع، والحصون. وتم كذلك إنشاء أول جامعة إسلامية في مصر والعالم الإسلامي، متمثلة في الأزهر الشريف.

خامسًا: الدولة الحديثة ومصر العلوية:

مع بدايات القرن التاسع عشر، بدأت مصر الحديثة نهضتها بحكم محمد علي، بفضل ما قام به من تنمية امتدت لجميع نواحي الحياة. وقد بدأ محمد علي دولته على أنقاض دولة المماليك، حيث قام ببناء جيش مصر القوي، وأخذ في إصلاح أحوال الزراعة وشبكات الري، كما عمل على تأمين طرق التجارة، والتوسع في التعليم، عبر إرسال البعثات إلى أوروبا؛ لتلقي واستقدام العلوم الحديثة. وخلال تلك الفترة، شهدت مصر احتلالين من فرنسا استمر قرابة الثلاث سنوات (1898-1801م)، ومن إنجلترا استمر قرابة أربعين عامًا (1882-1922م).

سادسًا: الثورة ومصر الجمهورية: (38)

استمر حكم الأسرة العلوية حتى قيام ثورة 23 يوليو 1952م. وقامت ثورة يوليو بالعديد من الإنجازات، لعل من أهمها: قانون الإصلاح الزراعي، ووضع أول خطة خمسية في تاريخ مصر عام 1960م للتنمية الاقتصادية والاجتماعية. وفي عهد الثورة، نهضت مصر في مجال التعليم، والصحة، والتنمية العمرانية، والزراعة. وكان انتصار مصر في أكتوبر 1973م، نهاية للصراع المسلح بين مصر وإسرائيل، حيث وقعتا معاهدة السلام؛ لتصبح النواة الأولى في طريق حل الصراع العربي الإسرائيلي.

سابعًا: ثورات الربيع العربي:

وتزامنًا مع ثورات الربيع العربي، قام الشعب المصري في 25 يناير 2011م، بثورته مطالبًا فيها بالحياة الكريمة، والحرية، والعدالة الاجتماعية. وأدت تلك الثورة إلى تنحي رئيس مصر وقتها، حسني مبارك، عن حكمه الذي استمر قرابة الثلاثين عامًا، وتولى المجلس العسكري المصري السلطة، وإدارة الفترة الانتقالية التي استمرت حتى 30 يونيو 2012م، حيث تولت جماعة الإخوان المسلمين مقاليد الحكم لمدة عام واحد، انتهي بثورة الشعب المصري عليهم، وإقصائهم من السلطة في 30 يونيو 2013م، حيث خرجت جماهير مصر مطالبة بسحب الثقة من حكومة الإخوان المسلمين، والدعوة إلى إجراء انتخابات رئاسية مبكرة. واختار الجيش المصري أن ينحاز إلى رغبة الجماهير الغاضبة الجماهير، وتعيين رئيس المحكمة الدستورية رئيسًا مؤقتًا للبلاد. واستقبلت مصر بعد هذه الأحداث عهدًا جديدًا.

يتبين مما سبق أن تعاقب العهود والعصور التاريخية التي مرت على مصر قد أثْرَت، وأثَّرَت في نظام التعليم المصري. فاختلاف الثقافات، وتعدد الفلسفات الفكرية التي مرت على مصر، قدم لمصر تجارب متباينة -رغم قسوة تكلفتها، أَلِفت مصر من خلالها نظم التعليم، وجدوى تقدمها بتقنيات وتكنولوجيات عصرها. ويمكن التماس أثر تلك العوامل التاريخية على تبني مؤسسات التعليم قبل الجامعي لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النقاط التالية:

1. وعي المصريون منذ مهد الحضارة قيمة وأهمية التكنولوجيا. فبفضل ابتكار الكتابة في العصر الفرعوني، بدأت تراكمية العلوم عبر تدوين وتوثيق المعارف، وتوسيع مجال التعليم مجتمعيًا. وحقق الكتَّاب، والحرفيون المهرة الماهرون بتقنيات عصرهم مكانة، ورفاهية اجتماعية، عززتها وظائفهم لدى الدولة. الأمر الذي رسخ في العقلية المصرية منذ القدم دور التعليم والتقنية في حياة الفرد، ومنزلته.
2. أدى الإنشاء المبكر للجامعات الأكاديمية: كمكتبة الإسكندرية، وجامعة الإسكندرية، وجامعة الأزهر إلى تعميق وعي والمصريين ليس بالعلم فقط، وإنما بتطبيقاته العملية (التكنولوجيا) على نفس الدرجة. فمن خلال تلك المؤسسات العلمية، مارس المصريون التكنولوجيا كأسلوب حياة، أثمر الكثير من الاختراعات والابتكارات التقنية التي شهدها المصريون بفضل التقدم العلمي.

3. كذلك أُدخِلت التكنولوجيا الحديثة إلى مصر عبر الحملات الاستعمارية المتعاقبة. ولعل أبرز مثال على ذلك المطابع الذي أدخلها الفرنسيون إلى مصر إبان فترة وجودهم. كما يُعزى للإنجليز الدور في تطوير شبكات المواصلات، وإدخال التقنيات الأوروبية، السائدة في ذلك العصر، والتي عرفها المصريون من خلالهم.

4. وكانت الفترة العلوية من أهم الفترات تحت قيادة حاكم هوسه القوة، والعلم، والسيادة. وكانت البعثات التي أوفدها محمد علي إلى أوروبا منذ عشرينيات القرن التاسع عشر، هي بداية نهضة التعليم المصري بشكله الحديث. وكان هدف محمد علي من تلك البعثات نقل العلوم الأوربية التطبيقية للمصريين، واستخدامها في تطوير الجيش المصري الناشئ. وتطورت الحياة العامة في البلاد منذ عهد حفيده الخديوي إسماعيل. فالتلغراف، والقاطرات البخارية، والأسلحة الحديثة، وعشرات التقنيات في الزراعة، والري، والهندسة، والطب، والإدارة الحديثة دخلت إلى مصر تطبيقًا خلال هذا العهد. وعملت البعثات العائدة من أوروبا إلى نقل ما تعلموه من علوم وتكنولوجيا عبر المؤسسات التعليمية المصرية، وتحويل ذلك كله إلى تقنيات ووسائل عملية تخدم مسيرة الدولة في التطوير.

5. وعقب ثورة يوليو 1952م، وحتى هذا الحين، اعتمدت خطط التنمية الاقتصادية في البلاد على التعليم ومؤسساته، وإدراكًا من نظم الحكم المتعاقبة على أهمية التعليم في تلك الخطط، عملت على تطويره بكل ما يمكن إتاحته من تكنولوجيا حديثة لضمان جودة المخرجات التعليمية، والحصول على كوادر بشرية مؤهلة فنيًا، وتقنيًا؛ لمواكبة برامج الإصلاح المستحدثة.

6. وفي مقابل ما سبق، كانت لتلك العصور التاريخية تأثيرًا، أيضًا سلبيًا، على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بالمؤسسات التعليمية. ويمكن أن نتبين تلك التأثيرات ذلك فيما يلي:

6.1. لم يأت المستعمرون خلال الألفيات الأربعة الماضية لمصر، حبًا وكرامةً للمصرين، وإنما طمعًا واستغلالًا لثروات البلاد. فما بين هكسوس، وأشوريين، وفرس، يونانيين، ورومان، وعرب، وعثمانيين، جُرِّفَت البلاد من ثرواتها الطبيعية، وأحيانًا البشرية كما حدث خلال الغزو العثماني، مما أعاق، وكبَّل مسيرة الإصلاح. فالمستعمرون على اختلاف أطيافهم وألوانهم، وإن كانوا أثروا مصر علميًا وتقنيًا، فقد كان ذلك خدمة لمصالحهم، وتحقيقًا أهدافهم على حساب الشعب المصري.

6.2. كانت العصور التاريخية في مصر ما بين الأسرة الثلاثين الفرعونية، وثورة يوليو1952م، نظمًا استعمارية أجنبية، استحلت خيرات البلاد، واستباحت مقدرات العباد، عبر الضرائب الباهظة، والقيود المالية المثُقِلة، مما خلق نوعًا من التمرد، وشعورًا سلبيًا لدى المصريين تجاه نظام الإدارة. وكان من الطبيعي أن يحاول المصريون التملص، والتحايل على نظم وقوانين المحتلين، وأن يقدموا المصلحة الشخصية على المصلحة العامة، وأن يكون عملهم مرضيًا شكلًا، ضحلًا مضمونًا. تلك الثقافة التي شكلت تعامل المصريين مع محتليهم، مازال لها أثر في سلوكيات المصريين، وتعاملهم مع النظام الإداري؛ حيث غلبة الروتين، وتعقيد الإجراءات، وسلبية الموظف في العمل، وسيادة البيروقراطية في أسوأ أنماطها. فعقلية الأجير المتكاسل، مازالت شائعة لدى غالبية الموظفين المصريين الذين يعتقدون أنهم يعملون (لدى) الدولة، وليس أصحاب مصلحة، وشركاء نجاح يعملون (مع) الدولة. ويتبين ذلك في شكلية الكثير من جهود تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم، فالكثير من التطبيقات الشبكية لا تعمل، وإن عملت لا تقدم محتوى حقيقي، يخدم ويفيد.

6.3. أنهكت الحروب المتعاقبة، والنزعة القومية في منتصف القرن العشرين، وحتى عهد مبارك اقتصاد البلاد، وشتت جهود التنمية الاقتصادية، مما عاق مصر وأخَّرها عن إصلاح التعليم، وتبني التكنولوجيا الحديثة في مؤسساته.

6.4. في ظل الحكومات الوطنية بعد ثورة يوليو1952م، لم يكن التعليم من ضمن أولويات النظم السياسية، رغم إدراكها لأهميته؛ حيث وجهت ميزانية الدولة لأبوابٍ، رأى صاحب القرار أهميتها على التعليم. ولعل خير مثال على ذلك أن ميزانيات وزارة التربية والتعليم خلال العقود الماضية لم تستطع أن تصل للحد الأدنى للإنفاق على التعليم الذي كفله دستور 2014م، ناهيك عن الوصول للمستويات العالمية في هذا الصدد.

6.5. أعاقت ثورات الربيع العربي في مصر مسيرة التنمية عامة، وإصلاح التعليم ومؤسساته، خاصة في ظل حالة الفوضى التي عاشتها البلاد على مدار ثلاث سنوات تقريبًا، وما لحقها من تبعات، وهنت خطط التنمية، وزاد التضخم لأرقام غير مسبوقة؛ مما أضعف من القيمة الشرائية للجنيه المصري في الإنفاق على التعليم، وتجهيز مؤسساته تقنيًا.

إن نظام التعليم المصري، في مسيرة إصلاحه وتطوره، قد مر بالعديد من المحطات التاريخية التي شكلت فكره الجمعي، وأثرت سلبًا وإيجابًا على مسيرته. ومصر، مثل باقي العالم، على صانعي السياسات التعليمية، ومنفذي خطط التقويم والإصلاح فيها، أن يعوا السياق التاريخي التي مرت به نظمهم التعليمية، مستفيدين من خبرات، وتجارب أنظمتهم، وما مرت به من أحوال، وواجهته من مواقف.

المحور الثالث: العوامل الاقتصادية:

حاول الاقتصاد المصري التأقلم مع الأزمات الاقتصادية العالمية المتتالية، مثل مرونته في التعامل مع جائحة كورونا. والاقتصاد المصري محل إشادة من المؤسسات الدولية، حيث كان أن سبق وتوقع صندوق النقد الدولي أن يحقق الاقتصاد المصري معدلات نمو تصل إلى (6.6%) في 2022م؛ لتكون بذلك من أهم عشرة دول على مستوى العالم في توقعات مستويات النمو، والأولى على مستوى إفريقيا. كذلك، فقد أشاد البنك الدولي بخطط الإصلاح التي تنفذها الحكومة في الاقتصاد الكلي، وما تقوم به من جهود في التحول الرقمي. (94: 15)

وخلال العامين الأخيرين، ارتفع الناتج المحلي المصري الإجمالي في العام المالي 2021-2022م، إلى ما يقدَّر بنسبة (6.6%)، مدفوعًا باكتشافات الغاز الطبيعي، وإيرادات قطاع الاتصالات، والزراعة، والبناء. كذلك، فقد انخفض العجز المالي من نسبة (6.9%) من الناتج المحلي الإجمالي للعام المالي 2020-2021م، ليسجل نسبة وقدرها (5.8%) في العام المالي 2021-2022م، بفائض أولي نسبته (1.2%) من الناتج المحلي الإجمالي. كذلك، فقد انخفض الدين العام بنسبة طفيفة؛ من نسبة (92%) من الناتج المحلي الإجمالي للعام المالي 2020-2021م، ليسجل نسبة وقدرها (89.6%)في العام المالي 2021-2022م. وفي المقابل، قد ارتفع التضخم من نسبة قدرت بنحو (4.5%) في العام المالي 2020-2021م، ليسجل نسبة وقدرها (8.5%) في العام المالي 2021-2022م؛ وذلك بسبب ارتفاع الأسعار الدولية للتوريدات الغذائية، وأسعار الطاقة، وتراجع قيمة الجنيه المصري في مقابل الدولار الأمريكي بنسبة وصلت نحو (16%) في مايو 2022م. كذلك، فقد انخفض عجز الحساب التجاري، ليسجل نسبة (3.5%) من الناتج المحلي الإجمالي في العام المالي 2021-2022م، بعد أن وصل لنسبة (4.4%)في العام المالي 2020-2021م؛ بفضل عائدات السياحة، والتي قد ارتفعت إلى قيمة (10.7) مليار دولار، بعد أن كانت (4.9) مليار دولار. (132: 186)

أما عن حجم الاقتصاد المصري، فحسب البيانات الصادرة عن وزارة المالية لشهر يوليو 2023م، فقد بلغ حجم الإنتاج المحلي بسعر السوق للعام المالي 2021-2022م، نحو (7,42,500)مليون جنيه مصري، أي بما يوازي (476,748) مليون دولار أمريكي. وقد كان نصيب الفرد من الناتج المحلي نحو (75,627.00)جنيهًا مصريًا، وبما يعادل (4,597) دولارًا أمريكيًا- حسب متوسط سعر صرف ذلك العام. (127: 01) وقد سجل احتياطي مصر من النقد الأجنبي لدى البنك المركزي

المصري في ديسمبر 2022م، قيمة تقدر بنحو (34,003) مليون دولار أمريكي، والتي قد ارتفعت بحلول إبريل 2023م، لتسجل نحو (34,551) مليون دولار أمريكي، بما يغطي احتياجات البلاد من العملة الصعبة للواردات السلعية لمدة ستة أشهر. (10: 12) وأشارت وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية في كتابها السنوي لعام 20-2021م، إلى أن الدولة تعتمد على روافد أساسية للدخل القومي للبلاد، مثل: إيرادات قناة السويس، والتي شكلت نسبة (2.2%) من الدخل القومي للبلاد، وعائدات قطاع السياحة بنسبة (1.6%)، وعائدات التصدير من القطاع الزراعي بنسبة (11.5%)، وقطاع التصنيع بنسبة (10.8%)، وقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة .(3.2%) (497: 28)

ورغم أن نسبة التضخم كانت في حدود نسبة (4.5%)في العام المالي 2020-2021م، و(8.5%) في العام المالي الذي تلاه- عام 2021-2022م، وهما نسبتان كانتا مقبولتين مع ارتفاعهما الطفيف مقارنة بالمستوى العالمي، إلا أن عام 2023م أتي بانفجار لم يكن متوقع في نسب التضخم؛ حيث واصل التضخم اتجاهه التصاعدي، مسجلًا أعلى مستوى تم تسجيله منذ خمس سنوات ونصف. ففي يناير 2023م، كانت نسبة التضخم في مصر (24.4%)، ثم قفزت إلى (31.24%)في شهر فبراير، تلاها قفزة أخرى ليسجل نسبة (40.3%) في شهر مارس، ثم (39.5%) في شهر في إبريل، و (38.6%) في مايو، و (40.3%) في يونيو، ثم (41%) في شهر يوليو؛(02 :498) أي أن نسب التضخم تقترب من الثبات عند نسبة متوسطها (40%) منذ شهر فبراير 2023م، وهي نسب لم تأت بها أكثر التوقعات تشاؤمًا. وكانت تلك النسب نتيجة مباشرة لعدة أسباب، منها: تقلبات سعر الصرف، حيث انخفضت قيمة الجنيه المصري مقابل الدولار الأمريكي بشكل كبير ومتكرر، ليصل إجمالي انخفاض قيمته إلى نسبة (95.2%) في يوليو 2023م، فضلًا على تداعيات الحرب الروسية الأوكرانية، ونقص موارد مصر من العملة الصعبة، وتعطل سلاسل التوريد، والمضاربة في السلع الأساسية بين التجار. (499: 01-02)

وعلى الرغم من التحسن الاقتصادي وارتفاع الناتج المحلي في مصر تدريجيًا، إلا أن الإنفاق على التعليم ما زال منخفضًا، ولم تكن الزيادة في الميزانية العامة للدولة كافية، لترجمتها إلى إنفاق حقيقي على التعليم، سيما في ظل النمو المطرد في أعداد الطلاب. فقد انخفض الإنفاق الحقيقي على التعليم تدريجيًا على مر السنوات، كما أن المخصصات المالية للتعليم، لا تتوافق مع النمو السكاني. فقد انخفضت نسبة الإنفاق الحكومي على التعليم من إجمالي الناتج المحلي من (2.8%) في العام المالي 2015-2016م إلى (1.7%)في العام المالي 2019-2020م. ويتضح حجم انخفاض الإنفاق الحقيقي على التعليم إذا راعينا عوامل، مثل نمو أعداد الطلاب السنوي، ومعدل التضخم، وتغير سعر الصرف، وحسابه بالأسعار الثابتة لعام 2010م. حينها سيتبين أن الإنفاق الاسمي أخذ في الارتفاع تدريجيًا وبمتوسط سنوي قدره (11%)بين عامي 2016 و2020م، في حين الإنفاق الحقيقي قد انخفض بمتوسط سنوي قدره (3%)خلال نفس الفترة. (641: 19)

وبذلك، تستمر العوامل الاقتصادية لمصر في قصورها عن تلبية احتياجات النظام التعليمي، وهذا وضع مزمن؛ حيث اتسم الأداء الاقتصادي خلال العقد الأخير من القرن الماضي، بممارسات اقتصادية كارثية، نتج عنها زيادة معدلات التضخم، وارتفاع حجم الدين العام. الأمر الذي قاد بدوره إلى قلة المخصصات المالية للتعليم؛ كنتيجة حتمية لموارد الدولة المحدودة بطبيعتها. وقد انعكس ذلك على تراجع جودة رأس المال البشرى، وضعف المخرجات التعليمية؛ بسبب انسحاب الدولة من مجالات، مثل التعليم، والصحة، وغيرهما. (113: 16)

وبالنظر إلى الوضع الاقتصادي العام لمصر، يتضح أن له تأثير كبير في ضعف جهود الدولة في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمراحل التعليم المصري قبل الجامعي. ففي ظل الميزانيات المحدودة، وقلة المخصصات، وتراجع نسب الدعم، كان من المنطقي أن تحرص الوزارة على جدولة أولوياتها، وضرورياتها، والتي لم يكن تبني تكنولوجيا المعلومات

والاتصالات بالتعليم في صدارتها. ويمكن التماس تأثير العوامل الاقتصادية على ضعف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي في النقاط التالية:

1. ضعف المخصصات الموجهة لوزارة التربية والتعليم من النسبة العامة للدخل المحلي، مخالفة لما نص عليه الدستور. هذا الضعف المتزامن مع ارتفاع أعداد الطلاب والمدارس، أضعف قدرة الوزارة عن تلبية الاحتياجات الأساسية للنظام التعليمي، والتي من ضمنها التكنولوجيا الحديثة. فحتى وإن وجدت سياسات، وخطط حقيقية للتطوير التكنولوجي، فغياب التمويل المناسب كفيلٌ بأن يُحَجِّم أي جهود، ويُكَبِّل أي مساعي للتنمية.
2. ذهاب أغلبية ميزانية وزارة التربية والتعليم لبند الأجور والنفقات- نتيجة ارتفاع أعداد العاملين، بنسبة تتجاوز ثلثي الميزانية على أقل تقدير، جعل ما تبقى من مخصصات بالكاد يوجَّه للضروريات القصوى للتعليم. وهذا ما أضاف للوزارة وهنًا على وهن.
3. ارتفاع معدلات التضخم، تضعف القوة الشرائية للميزانية الضعيفة بطبيعتها، وبالتالي لن يكون للمخصصات المتبقية بعد بند أجور العاملين أثرًا ملموسًا، وإضافة ذات فائدة حقيقة لمؤسسات التعليم قبل الجامعي من إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ فأعداد الأجهزة، والمعدات ستكون قليلة، ونفقات التأسيس والتشغيل، والصيانة ستكون مرتفعة؛ والنتيجة ستكون إما ضعف خطط التطوير التكنولوجي، أو تجميدها.
4. تذبذب سعر صرف العملة المصرية في مقابل الدولار الأمريكي سبَبَ في إحجام القطاع الخاص عن العمل في مشروعات التطوير التكنولوجي مع الوزارة. فيصعب أن يغامر مستثمر، ويدخل في عطاء، أو مناقصة حكومية لمشروع معظم مكوناته مستوردة، ويقدم عرضًا ماليًا -لا يمكنه تغير بنوده، في ظل سعر صرف غير ثابت، خلال فترة تنفيذ المشروع. كذلك، فالوزارة عبر إداراتها التنفيذية قد ترصد لمشروع ما -على سبيل المثال، مبلغًا قيمته (100) مليون جنيه، أو بما يوازي (5) ملايين دولار أمريكي، وعند التنفيذ تجد أن المبلغ المرصود بالجنيه المصري، أصبحت قيمته مليوني دولار فقط؛ أي بالكاد لا يكفي نصف بنود المشروع حال تغير سعر الصرف. ونتيجة هذا التذبذب السريع والمطرد في سعر صرف الجنيه المصري، يصعب على وزارة التربية والتعليم تنفيذ مشروعات مؤثرة في طريقها نحو تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسساتها التعليمية.

إن العامل الاقتصادي قد يعد من أهم العوامل الثقافية تأثيرًا في عرقلة مساعي وزارة التربية والتعليم في التوسع في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسساتها. ويعتقد المؤلِّف أن حل هذه المشكلة قد يكون أكبر من إمكانيات وزارة أو صلاحية وزير؛ فمشكلة ضعف الموارد الاقتصادية، مشكلة عامة تعاني منها غالبية الوزارات المصرية الخدمية، وحلها بالطرق التقليدية، قد لا يكون ذا جدوى أو أثر. وعليه، ينبغي أن يتم عصف ذهني جمعي لعموم كوادر المجتمع ذات العلاقة، لطرح الحلول المكنة، ودراستها، وتجريب، ولو بشكل محدود، ما قد يُجمَع ويُستقَر على صلاحيته.

المحور الرابع: العوامل السكانية:

تعد مصر من البلاد الغنية بقواها السكانية، والذي وصل تعداد سكانها في شهر يوليو 2023م نحو (105.2) مليون نسمة حسب إحصائيات الجهاز المركزي. (57: 29) وبهذا، تعتبر مصر الأولى على مستوى البلاد العربية، والشرق الأوسط، والرابعة إفريقيًا بعد نيجيريا، وإثيوبيا، وجمهورية الكونجو من حيث عدد السكان. ورغم اتساع مساحة مصر البالغة مليون كيلو متر مربع، إلا أن (95%) من سكان البلاد يعيشون على ضفاف وادي النيل، وفي شبه جزية سيناء، وقليل من الواحات المتناثرة. ويعد وادي النيل ودلتاه، ومدن القناة من بين أكثر المناطق في كثافتها السكانية على مستوى العالم؛ حيث تبلغ كثافتهما السكانية نحو (1,540) نسمة لكل كيلومتر مربع، وذلك مقارنة بمتوسط (96) نسمة لكل كيلومتر مربع في باقي

البلاد ككل. وقد سعت الحكومة لتشجيع الشباب المصري على استصلاح الصحراء، وإنشاء مناطق عمرانية جديدة؛ أملًا في معالجة مشكلة الازدحام السكاني عبر تعمير الصحراء، إلا مشكلة ارتفاع الكثافة، ما زالت في الارتفاع بسبب الهجرة الداخلية؛ حيث يلجأ سكان الريف للمدن الكبرى؛ بحثًا عن فرص العمل، والخدمات المعيشية الأكثر تقدمًا. (688)

وبدراسة الإحصائيات المصرية السكانية لعام 2023م، يتضح أن توزيع السكان حسب الفئات العمرية يتبع الشكلي الهرمي، والذي تمثل قاعدته النسبة الأكثر من السكان؛ حيث يمثل الأطفال في المرحلة العمرية (0-4) سنوات نسبة (13.6%)من إجمالي السكان، يليهم الأطفال في مرحلة (5-9) سنوات بنسبة (11.1%)، ثم الفئتين (10-14) سنة، و (15-19) سنة، بنسبة (9.5%)لكل منهما؛ (59: 06) بمعنى أن (43.7%)من السكان أعمارهم دون سن التاسعة عشرة. وتلك الفئات العمرية هي مورد التعليم قبل الجامعي بمراحله المختلفة، الأمر الذي سينعكس على ارتفاع أعداد الطلاب، وكثافتهم بمؤسسات التعليم قبل الجامعي. كذلك بالنظر للكثافة السكانية حسب المحافظات، نجد تفاوتًا كبير بين المحافظات من حيث توزيع السكان وكثافتهم؛ فتأتي محافظة القاهرة في الصدارة بتعداد سكاني يبلغ (10,143,521)نسمة، وكثافة سكانية تبلغ (5,610.4)نسمة/كم². تليها محافظة الشرقية، بتعداد يبلغ (7,797,475)نسمة وكثافة تقدر بنحو (1,557.3)نسمة/كم²، ثم محافظة الدقهلية بتعداد سكاني يبلغ (6,968,669)نسمة، وكثافة سكانية تبلغ (1,940.6) نسمة/كم². وتأتي محافظة الوادي الجديد، ومحافظة مطروح كأقل المحافظات المصرية من حيث الكثافة، بكثافة سكانية تبلغ (20.2) و(41.5) نسمة/كم² لكل منهما على التوالي. (59: 14)

وتواجه مصر تحديات كبيرة فيما يتعلق بالنمو السكاني وتوزيع السكان. فتزايد السكان بمعدل سريع، يضع ضغوطًا هائلة على الموارد الطبيعية، والخدمات الأساسية، مثل: الصحة، والتعليم، والإسكان. ويسهم النمو السكاني السريع في زيادة نسبة البطالة، والتي وصلت نسبتها إلى (7.8%)عام 2020م. (146: 05) كما تؤدي الزيادة السكانية إلى تفاقم الفقر، والذي ارتفعت نسبته في مصر من (25.2%) في 2010م، لتسجل نسبة (32.2%)في 2017-2018م (638: 01) و(29.7%) عام 2020م، والذي كانت فيه نسبة (4.5%) من السكان تحت خط الفقر المدقع-حسب التصنيفات العالمية. كما بلغت نسبة الأمية في مصرع عام 2021م نحو (25.7%) من إجمالي تعداد السكان. (496: 05) كذلك، تعيق الزيادة السكانية تحسين مستوى معيشة العديد من الأفراد، حيث بلغت نسبة الإعالة في مصر نحو (61.6%) عام 2022م. (59: 12) بالإضافة إلى ذلك، تعاني مناطق الصحراء، التي يعيش فيها عدد قليل من السكان، من قلة الموارد والخدمات الأساسية، مما يؤدي إلى تراجع الجودة المعيشية، وتفاقم التحديات الاجتماعية، والاقتصادية في تلك المناطق.

وقد وضعت الزيادة السكانية في مصر، بتوزيع فئاتها العمرية الحالي، عبئًا كبيرًا على نظام التعليم قبل الجامعي؛ حيث شكّلت نظامًا تعليميًا ضخمًا من حيث مستفيدي خدماته، الأمر الذي يتطلب بالضرورة موارد ضخمة لإدارته، وتجويد مخرجاته. وحسب الإحصائيات الرسمية لوزارة التربية والتعليم لعام 2023م، بلغ عدد الطلاب المقيدين بالتعليم قبل الجامعي نحو (25,494,232) طالبًا، موزعين على قرابة (60,254) مدرسة، بإجمالي عدد فصول دراسية يبلغ (551,815) فصلًا دراسيًا. (125: 03)

وتبلغ متوسط كثافة الفصل الدراسي بمؤسسات التعليم قبل الجامعي نحو (46.29)طالب/فصل دارسي،(125: 37) ويتولى مهام التربية والتعليم فيها (955,699) معلمًا. (125: 196) وتبلغ نسبة الممارسين للتدريس (المعلمين الفعليين) إلى نسبة غير الممارسين (الطاقم الإداري والتشغيلي)، نسبة وقدرها (2.03)معلم مقابل كل إداري واحد،(125: 385) أي أن ثلث القوى البشرية تقريبًا -نحو (475,708)عامل من إجمالي القوى البشرية لوزارة التربية والتعليم المقدرة بنحو (1,431,407)موظف، (125: 312) في نظام التعليم قبل الجامعي المصري، موجهة للأعمال الإدارية- وليس للتدريس! وهذه

النسبة بلا شك في الهيكل الإداري تعد نسبة كارثية، وخطأ لا يغتفر للحكومة وليس لوزارة التربية والتعليم وحدها في إبقاء هذا الكم الإداري، دون إعادة هيكلة وتأهيل من يصلح منهم لمهام التدريس- سيما في وجود عجز صارخ في أعداد المعلمين.

وحسب إحصائيات مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، للنظام التعليمي شاملًا وزارة التربية والتعليم والأزهر الشريف حتى يوليو 2023م، بلغ حجم التعليم قبل الجامعي في عموم مصر نحو (28,029,879)طالبًا،(233) و (1,096,092)معلمًا، (236) و(71,811) مدرسة، (235) و(620,520) فصلًا دراسيًا، (234) وتبلغ متوسط كثافة الفصل الدراسي نحو (46.2) طالب/فصل دارسي.(232) وعلى الرغم من أن حدودنا البحثية لا يدخل فيها التعليم الأزهري، إلا أن الإشارة إلى تلك الإحصائيات كان من الأهمية؛ كي يبين القوى السكانية الأخرى، المؤثرة على قدرة الدولة في إدارة، وتوفير احتياجات شرائح التعليم قبل الجامعي عمومًا، بشقيه الأزهري، والعام.

وتبلغ نسبة الطلاب إلى المعلمين في مؤسسات التعليم قبل الجامعي العام، التابعة لوزارة التربية والتعليم المصرية، نحو (20.84) طالبًا لكل معلم في المرحلة ما قبل الابتدائي، و(32.63) للمرحلة الابتدائية، و(25.23) للمرحلة الإعدادية، و (22.09) للمرحلة الثانوية. (125: 397) أما عن كثافة الطلاب في ذات المؤسسات فتبلغ نحو (30.44) طالبًا بكل فصل دراسي في المرحلة ما قبل الابتدائي، و(50.55) للمرحلة الابتدائية، و(48.12) للمرحلة الإعدادية، و(40.94) للمرحلة الثانوية. (125: 402) وبالنظر لنمو أعداد الطلاب مقارنة بأعداد المعلمين خلال السنوات الأخيرة، يتبين أن تعداد الطلاب يأخذ منحنى تصاعدي؛ حيث كانت أعداد الطلاب في حدود (21.4) مليون طالب بالعام الدراسي 2018/2017م، في حين أن أعداد المعلمين تأخذ منحنى هابطًا، حيث بلغت في ذات العام نحو (1,023.8) مليون معلمًا. (56: 26-27) الأمر الذي سيشكل ضغطًا على كثافة الفصول، وقدرات المعلمين المهنية في الأداء الصفي، فضلًا عن العجز المتزايد في أعداد المعلمين، وضغط الجداول الدراسية، أو تخفيض أنصبة المواد الدرسية في الجدول المدرسي.

وتلك الصورة العامة للنسيج السكاني في مصر قد أثر سلبيًا على توجه وزارة التربية والتعليم في التوسع في إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. ويمكن أن ندرك سلبية ذلك التأثير في الكثير من المجالات، لعمل من أهمها:

1. تلتهم الزيادة السكانية المتنامية موارد الدولة، ومخصصات خطط التنمية، التي قد لا تكفي الاحتياجات المتزايدة، لاسيما في حالات التضخم، وارتفاع الأسعار التي خرجت عن السيطرة. وفي مثل تلك الظروف، تميل الدولة إلى الحد من الإنفاق، على أي تطوير، قد تقوم بعمله الطرق التقليدية، حتى ولو على حساب الجودة.
2. النمو المضطرد في أعداد السكان، ووقوع نسبة كبيرة من الهرم السكاني المصري في مرحلة التعليم قبل الجامعي، يشكل ضغطًا على وزارة التربية والتعليم؛ للتوسع في إقامة المدارس بالحد الأدنى لاحتياجات التعليم، على حساب جودة وتطوير تلك المدارس، وتجهيزها بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اللازمة للعمليات التعليمية؛ فعدد المدارس كميًا، أهم من تجهيزها كيفيًا.
3. ارتفاع نسبة الفقر، والبطالة لدى شريحة كبيرة من السكان، قد يحولان من وجود مساهمة فعالة من المجتمع المدني، في مساندة النظام التعليمي في تطوير بنيته التكنولوجية. فهذان العاملان لم يمكّنا المجتمع من توفير ما قد تحتاجه مؤسساته التعليمية، حال قصور الحكومة في أداء مهمتها.
4. تباين الكثافة السكانية بين المحافظات، ووجود أعداد كبيرة من المدارس في مناطق تنخفض فيها الكثافة السكانية؛ ومن ثم الطلابية، للدرجة التي تجعل تجهيز تلك المدارس تكنولوجياً، أمرًا غير مجدي اقتصاديًا، لو احتسبت التكلفة

في مقابل النتيجة، وغير مجدي، أيضًا تربويًا -للنظام التعليمي ككل، في حال وجود مناطق أخرى أعلى كثافة طلابية، ولها نفس الاحتياجات التكنولوجية.

5. يضاف إلى ما سبق، أن ارتفاع نسبة الأمية، وضعف المهارات التكنولوجية لدي غالبية السكان، يصعِّبان من مهمة النظام التعليمي في نشر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسساته؛ حيث يحتاج الأمر جهودًا كبيرة في بناء الوعي والثقافة التكنولوجية، والتأهيل، والتدريب؛ أي أن هناك حاجة كبيرة لإيجاد بنية تحتية معرفية على الأقل بالنسبة للمجتمع التعليمي، وأولياء الأمور. كذلك، قد تشكل الأمية عاملًا يزيد من مقاومة التغيير، وقلة الوعي بضرورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للعملية التعليمية. ويمكن أن تتضح الصورة في هذا الأمر إذا أدركنا أن بنك المعرفة المصري، أكبر، وأهم مشروعات مصر في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لم يتجاوز عدد مستخدميه إلى الآن (250) ألف مستخدم، (237) بما يوازي نسبة (0.23%)أي أقل من ربع الواحد في المئة من إجمالي عدد السكان. ولا يستخدمه من طلاب التعليم قبل الجامعي في مصر إلا نسبة لم تتجاوز- أيضًا، الواحد في المئة، حيث تصل إلى (0.89%)من إجمالي عدد الطلاب المستهدفين.

وعليه، فقد شكَّل العامل السكاني للمجتمع المصري حجر عثرة أمام النظام التعليمي في التوسع في تجهيز مؤسسات التعليم قبل الجامعي بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتلك مشكلة، يزيد من عمقها قلة الموارد الطبيعية، والوضع الاقتصادي العام التي تمر به البلاد المصرية. وهناك ثمة علاقة جدلية بين الزيادة السكانية، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم؛ فرغم إعاقة تلك الزيادة السكانية لتطبيق التكنولوجيا، والاستفادة المثلى مما ستقدمه من خدمات، إلا أن تلك التكنولوجيا هي القادرة على التخفيف من وطأة تلك الزيادة السكانية على التعليم، عبر توفير مصادر التعلم من بعد، وتحسن طرق التدريس، وزيادة التعلم المدعوم بالحاسب الآلي، وتوفير مصادر المعرفة الرقمية، وفاعلية التواصل مع النظام التعليمي، وداخله، فضلًا عما ستحدثه التكنولوجيا من مردود إيجابي، على عموم المجتمع، وهذا هو ما ثبت فعليًا عندما كانت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وسيلة أساسية في تعامل نظم التعليم مع جائحة كورونا. ورغم الزيادة السكانية، إلا أن الحل لذلك يبدأ بضرورة الاستمرار في التطوير التكنولوجي وإن ضعفت جهوده، فالقليل من النجاح مع استدامته، خيرٌ من سلبية التعامل مع المشكلات.

المحور الخامس: العوامل التكنولوجية:

تمثل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جوانبًا حاسمة في تحسين، وتطوير التعليم في المجتمع المدرسي. فهي تشمل استخدام الأجهزة الإلكترونية، والبرامج، والشبكات، والإنترنت؛ لتعزيز عمليات التعلم والتدريس، وإدارة المؤسسات التعليمية. وتعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على أن توفر للمجتمع المدرسي فرصًا واسعةً للوصول إلى المعرفة، والموارد التعليمية بما يتناسب واحتياجات المستفيدين في العملية التعليمية. فمن خلال الإنترنت، يمكن للمعلمين والطلاب الوصول إلى مصادر متنوعة من المعلومات والمواد التعليمية، مما يساعدهم على توسيع رؤيتهم، وتحقيق تعلمًا أكثر شمولية، وتفاعلية. كما يمكن استخدام الأجهزة الإلكترونية، مثل: الحواسيب اللوحية، والهواتف الذكية؛ لتعزيز التفاعل والتواصل في الفصل الدراسي.

وفي إطار استراتيجية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات 2030م، تعمل الحكومة المصرية على تنفيذ مجموعة من الاستثمارات، والبرامج لتأهيل وتدريب الكوادر البشرية، وإجراء إصلاحات في الخدمات الحكومية الرقمية، وتطوير البنية التحتية التكنولوجية في مصر. وتدعو الإستراتيجية المصرية إلى إطلاق مبادرات؛ لتعزيز مشاركة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في زيادة النمو الاقتصادي في مصر؛ من خلال التركيز على بناء القدرات التكنولوجية، وتصنيع الإلكترونيات،

وإنشاء مجمعات التكنولوجيا. كذلك، تتضمن الاستراتيجية خططًا للتحول الرقمي في الخدمات التكنولوجية الأساسية، المقدمة عبر البلاد في العديد من المجالات، مثل: التعليم، والرعاية الصحية، والخدمات الحكومية. (162)

وقد كان قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جمهورية مصر العربية من أعلى القطاعات الحكومية نموًا خلال عام 2022م، بنسبة نمو سنوية وصلت إلى (16.7%)، ومحققًا، كذلك، العديد من الإنجازات؛ فقد ساهم بنسبة (5%) من إجمالي الناتج القومي، وحقق قيمة (4.9)مليار دولار صادرات تكنولوجية، وقام بتدريب (125,000)بتكلفة تقدر في حدود (700) مليون جنيه مصري، وتدريب (8,400) طالب مصري في مبادرة أشبال مصر الرقمية، فضلًا عن افتتاح مدارس للتكنولوجيا التطبيقية. (474: 14-16)

وحسب مؤشرات وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات عن وضع البنية التحتية لهذا القطاع في مصر خلال الربع الأول 2023م، فقد حققت الأرقام والنسب التالية: (475: 02)

1. بلغت أعداد اشتراكات الهاتف المحمول نحو (102.77) مليون اشتراك.
2. وصلت نسبة انتشار الهاتف المحمول نحو (96.95%)، وبلغ عدد مستخدمي الإنترنت عبر محولات USB نحو (2.52) مليون مستخدم.
3. ارتفعت اشتراكات الخطوط الثابتة لتصل إلى (11.68) مليون خط، منها (9.42) مليون خط في الحضر، و(2.25) مليون خط في الريف.
4. تجاوز أعداد مستخدمي الإنترنت عبر الهاتف المحمول أكثر من (69.86) مليون مستخدم.
5. تجاوز عدد مشتركي الإنترنت عبر خطوط النطاق العريض عالي السرعة عدد (11.32) مليون مشترك.

وفي تقرير مؤشر نمو الحكومة الإلكترونية E-Government Development Index الصادر عن الأمم المتحدة لعام 2022م، حول مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في القطاع الحكومي المصري، أتت مصر في المرتبة (103) من بين (191) دولة شملها التقرير؛ حيث حققت مصر (0.5730) في مؤشر الخدمات الإلكترونية عبر الإنترنت Online Services Index (OSI)، و(0.6375) في مؤشر رأس المال البشري Human Capital Index (HCI)، و(0.5579) في مؤشر البنية التحتية لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات Telecommunications Infrastructure Index (TII)، وبلغت القيمة العامة لمصر في مؤشر تطوير الحكومة الإلكترونية نحو (0.5895) في عام 2022، بعد أن كانت (0.5527) عام 2020. (663: 63)

كذلك، وفي تقرير مؤشر جاهزية شبكة الإنترنت لعام 2022م، أتت مصر في الترتيب رقم (73) من بين (131) دولة وردت في التقرير. وفي تحليل لمحاور هذا التقرير، حققت مصر المركز (46) في محور قدرة الوصول للإنترنت، و(81) في كفاءة العنصر البشري، و(65) في قدرة المؤسسات الحكومية، في حين أتى ترتيب مصر في دور الإنترنت على تنمية الاقتصاد في المرتبة (51)، والمرتبة (96) في نوعية المعيشة، والمرتبة (81) في المساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. ولعل أهم ما يبشر في هذا التقرير أن مصر احتلت تربيًا متقدمًا في محور مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم مقارنة بترتيبها في المحاور الأخرى؛ حيث أتت في الترتيب رقم (42)، والترتيب (32) عالميًا في نسبة الاستثمارات السنوية الموجهة من الدولة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. (560: 110)

وحول جاهزية مصر وتطبيقاتها لاستخدام الذكاء الصناعي، أتت مصر في الترتيب (62) عالميًا من بين (193) دولة شملها تقرير مؤشر جاهزية الحكومة للذكاء الاصطناعي لعام 2023م. بقيمة بلغت (52.69) نقطة، وهو أعلى بقليل من المتوسط العالمي عند حدود (60.09) نقطة. وفي تحليل محاور هذا المؤشر، حققت جاهزية القطاع التكنولوجي (47.77) نقطة، والبنية التحتية، البيانات الرقمية (40.11) نقطة، وأخيرًا حققت الهيكلة الحكومية (68.19) نقطة. (279: 49)

يتضح من البيانات السابقة أن مصر تحتل مركزًا متوسطًا بين دول العالم في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مستويات البنية التحتية، والعامل البشري، والجانب الحكومي. كما أن لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دور متنامي في الناتج القومي المحلي، الأمر الذي سيسهم في تنمية تكنولوجيا المعلومات في نظام التعليم المصري؛ حيث سيحتاج هذا القطاع إلى الاستثمار في راس المال البشري؛ لتوفير الكوادر الفنية، والأيدي العاملة المؤهلة تقنيًا لخدمة احتياجات هذا القطاع. وقد اتضح هذا التوجه خلال عام 2022م، بقيام وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بافتتاح مدارس للتكنولوجيا التطبيقية. ومع ذلك، لم يكن هناك أثر ملموس لمرتبة مصر المتوسطة عالميًا في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النظام التعليمي ومؤسساته. وقد تعزى الأسباب في ذلك إلى قلة التكامل بين أجهزة الدولة في تنفيذ خطط تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم قبل الجامعي، وزيادة أعداد المدارس، واقتصار البنية التحتية على تمديد الشبكات دون باقي الاحتياجات التكنولوجية للتعليم، وضعف النظام التعليمي في خلق فرص حقيقية؛ لاستفادة مؤسساته من البيئة التكنولوجية الموجودة في الدولة.

المحور السادس: العوامل السياسية:

أتى الدستور المصري الصادر عام 2014م- الدستور الحادي عشر في الحياة السياسية المصرية، وما أجري عليه من تعديلات دستورية عام 2019م ليحددا شكل، وهيكل الحياة السياسية في مصر. والنظام السياسي المصري، يعتبر من أعرق نظم العالم السياسية؛ ففي وادي النيل قامت مصر كدولة موحدة منذ فجر التاريخ الإنساني. ووفقًا لدستور 2014م، فإن النظام السياسي الحالي في مصر هو النظام الجمهوري الرئاسي الديمقراطي، والذي يقوم على أسس المواطنة، وسيادة القانون. ففي هذا النظام، يكون رئيس الجمهورية هو رئيس الدولة، ورأس الهرم للسلطة التنفيذية، والذي يحكم- وفق أحكام الدستور والقانون، مع السلطتين التشريعية والقضائية. ويقوم النظام السياسي المصري على أساس التعددية الحزبية، وتداول السلطة السياسية سلميًا، والفصل بين السلطات الثلاثة، والتوازن فيما بينها، واحترام حقوق الإنسان وحريته، واعتبار الشعب مصدر جميع السلطات، يحمي سلامة أراضيه، ويصون وحدته الوطنية، وفق مبادئ العدل، والمساواة، وتكافؤ الفرص بين كافة المواطنين. (54)

ونصَّتا المادتان (139) و (140) من الدستور المصري لعام 2014م، وما أجري عليه من تعديلات عام 2019م، على أن رئيس جمهورية مصر العربية هو رئيس الدولة، ورئيس السلطة التنفيذية، يلتزم بأحكام الدستور، ويُباشر سلطاته، ومسؤولياته على النحو المبين به. ويُنتخب رئيس الجمهورية لفترة رئاسية مدتها ست سنوات ميلادية، ولا يجوز أن يتولى رئاسة الدولة لأكثر من فترتين رئاسيتين متتاليتين. (55 :8) كما نصَّت المادة (163) على أن الحكومة تعد الهيئة التنفيذية، والإدارية العليا للبلاد، وتتكون الحكومة من رئيس مجلس الوزراء، ونوابه، وكذلك الوزراء، ونوابهم. ويتولى رئيس مجلس الوزراء رئاسة الحكومة، حيث يشرف على أعمالها، ويوجه في أداء اختصاصاتها. (65 :8)

ويقوم مجلس النواب في مصر بدور السلطة التشريعية؛ فقد نصَّتا المادتان (101)، و (102) من الدستور المصري، على أن مجلس النواب يتكون مما لا يقل عن (450) عضوًا- يُخَصَّص نسبة ربع أعضاءه للمراءة، ينتخبون بالاقتراع السري المباشر. ويتولى المجلس سلطات التشريع، وإقرار السياسات العامة للدولة، واعتماد الخطط العامة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، واعتماد الموازنة العامة للدولة. كما يمارس مجلس التواب، الرقابة على أعمال السلطة التنفيذية. (41 :8)

كذلك، فقد نصَّت المادة (184) على استقلال السلطة القضائية، التي تتولاها المحاكم على اختلاف أنواعها ودرجاتها. وتصدر المحاكم أحكامها وفق ا للقانون، والذي يبين صلاحياتها. وقد جرَّم الدستور التدخل، أو الإخلال بشئون العدالة، أو القضايا، باعتبارها جريمة لا تسقط بالتقادم. (73 :8)

ويكفُل الدستور المصري حرية ممارسة النشاط السياسي عبر الأحزاب؛ فقد نصَّت المادة رقم (74) على حق المواطنين في تكوين الأحزاب السياسية، وذلك بإخطار ينظمه القانون. كما يمنع الدستور مباشرة أي نشاط سياسي، أو تأسيس أحزاب سياسية، على أسس دينية، أو إقامة أي أحزاب من شأنها أن تفرق بين المواطنين على حسب الجنس، أو الأصل، أو على أي أساس طائفي، أو جغرافي. (8: 31) وهذا، وقد بلغ عدد الأحزاب السياسية المشهرة رسميًا حسب عام 2023م، نحو (87) حزبًا سياسيًا. (53)

عذا، وقد أتى الدستور المصري بالعديد من المواد والتي تعكس اهتمامه بالتعليم قبل الجامعي، ويمكن حصر هذه المواد فيما يلي:

1. **المادة (19):** نصَّت تلك المادة على حق كل مواطن في التعليم، وجعله إلزاميًا حتى نهاية المرحلة الثانوية، أو ما يكافئها. كما نصَّت على التزام الدولة بمراعاة أهداف التعليم في مناهجه ووسائله، وإتاحة التعليم وفق معايير الجودة العالمية. وبالإضافة إلى كفالة الدولة وضمانها لمجانية التعليم، عبر اختلاف مراحله، وحسب هذه المادة، قد التزمت بتخصيص نسبة لا تقل عن (4%)من الناتج المحلي للإنفاق الحكومي على التعليم، مع زيادة تلك النسبة تدريجيًا حتى تتفق مع مثيلاتها من المعدلات العالمية. (8: 12)
2. **المادة (20):** نصَّت هذه المادة على التزام الدولة بتشجيع، وتطوير التعليم الفني والتقني، والتدريب المهني. والتوسع فيه بما يلبي احتياجات سق العمل. (8: 13)
3. **المادة (22):** نصَّت على التزام الدولة بالاهتمام بالمعلمين، وأعضاء هيئات التدريس ومعاونيهم، ورعاية حقوقهم المادية والأدبية، وتنمية معارفهم العلمية، وكفاءاتهم المهنية؛ لضمان جودة التعليم، وقدرته على تحقيق أهدافه. (8: 13)
4. **المادة (80):** نصَّت على التزام الدولة بتعليم الأطفال، بمرحلة رياض الأطفال، ومن هم دون سن السادسة. (8: 34)
5. **المادة (81):** تنص تلك المادة على التزام الدولة بتوفير التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة، ودمجهم مع غيرهم من الطلاب إعمالًا لمبادئ تكافؤ الفرص، والعدالة، والمساواة الاجتماعية. (8: 34)
6. **المادة (238):** نصَّت هذه المادة على تأكيد التزام الدولة التزامًا كاملًا بتخصيص الحد الأدنى للإنفاق الحكومي على التعليم، الوارد والمقرر في الدستور، ابتداء من موازنة العام المالي 2017/2016م. (8: 100)

ويحرص النظام السياسي المصري، حتى أعلى المستويات السياسية في البلاد، على تطوير التعليم، وتجويد خدماته. وقد أتى بنك المعرفة المصري من مبادرة رئاسية، في المقام الأول، أطلقها الرئيس عبد الفتاح السيسي في 14 نوفمبر 2015م. وعملت الوزارة بتحويلها إلى واقع بدأ العمل به رسميًا في 23 يناير 2016م. (52)

ورغم وضوح أهمية التعليم في النظام السياسي، وتخصيص العديد من تشريعاته؛ لتأطير حق المواطنين دستوريًا في التعليم الجيد، إلا أن السياسات التعليمية في مصر اتسمت بضعف الاستقرار؛ وذلك بسبب التغيرات الوزارية المتعاقبة، وارتباط السياسات التعليمية بشخص وزير التعليم. كذلك كان من أسباب ضعف الاستقرار غياب وجود نظرية تربوية واضحة، يستند عليها النظام التعليمي. فالتعليم المصري قد حاد عن التحول إلى الإدارة الاستراتيجية، والتي تدعو إلى قبول المساءلة، ومنهج الإدارة بالأداء والنتائج. وفي ذات الصدد، يكاد يخلو نظام التعليم المصري، كذلك، من روية استراتيجية بعيدة المدى؛ ترسم، وتحدد صورة النجاح. الأمر الذي قاد التعليم لأن يعاني من أزمة تعليمية حقيقية، تحتاج معالجتها إلى فكر استشرافي، يُترجَم إلى تخطيط استراتيجي، وبرامج بعيدة المدى، فعالة، وقابلة للتطبيق. (113: 16)

وتعرض النظام التعليمي المصري، خلال العقود الأخيرة، لسياسات تيارين متعارضين؛ تراوحا ما بين إهمال شديد، أصاب غالب أبعاد التعليم، ووعود بتطوير لم يتم. وبالنظر إلى هذين التيارين، يتبين ضعف ثمار غالبية خطط التطوير،

وهشاشة نتائجها، فغالبية قرارات التطوير تدور ما بين حذف، أو تعديل في محتوى المناهج، أو عدد سنوات الدراسة، والتي تأتي، أحيانًا، استجابة لضغوط من الأسر المصرية، وما بين خطط غير محددة المعالم، وغير متكاملة، سمتها البلاغة، والبعد عن التطبيق. وتلك القرارات، والسياسات المتضاربة، دعمت التدهور القائم، والواضح في التعليم. (35: 11)

وبالنظر على ما سبق، يتبين أن العوامل السياسية في مصر كان لها تأثيرًا مزدوجًا؛ إيجابًا وسلبًا، على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي. ويمكن تفسير ذلك في النقاط التالية:

1. من التأثيرات الإيجابية ما أثمرت عنه المبادرة الرئاسية لإنشاء بنك المعرفة المصري، وإذا أخذنا في الاعتبار الفترة الزمنية بين إطلاق المبادرة، والبداية الفعلية لعمل المشروع، يتبين جدية العمل وسرعة تنفيذه إذا ما دفعته إرادة القيادة السياسية.
2. وكذلك من التأثيرات الإيجابية التأطير الدستوري لجودة التعليم المصري، وربما للمرة الأولى في الدساتير المصرية أن تلزم الدولة نفسها بنسبة للإنفاق على التعليم، مقارنة بالدخل القومي. فالجهد المحمود، هنا، هو الرغبة، والإرادة السياسية، والشعبية في النهوض بالتعليم، وهو ما ترجم إلى واقع في ميزانية العام المالي 2016/2015م، والتي على الرغم أن نسبة الاتفاق عل التعليم لم تصل على النسبة المخصصة دستوريًا، إلا أنها قد تكون الأعلى؛ حيث بلغت (10.4%)من إجمالي النفقات الحكومية، كما تم بيانه في محور سابق.
3. أما بالنسبة للتأثيرات السلبية للعوامل السياسية على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، فأولها: غياب الحياة الحزبية الوطنية الحقيقة، والتي بغيابها حُرِمت البلاد من فرص الرقابة، والتقويم، والمحاسبة الذاتية. تلك الحياة الحزبية المأمولة، تعاضد الأحزاب الحكومة من منطق المساند شريك النجاح، لا الناقد الناقم. إن قصور، وضعف الدور الجماهيري للأحزاب السياسية عجز عن حشد، وشحذ الجهود الشعبية؛ للمشاركة المجتمعية مع وزارة التربية والتعليم، في توفير ما يلزم من نفقات، أو احتياجات؛ للتوسع في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسساتها.
4. قلة استقرار السياسات التعليمية المصرية وارتباطها بالأشخاص وليس بأهداف استراتيجية، قادها إلى قلة وجود خطط حقيقية، ومنطقية اقتصاديًا؛ للتوسع في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمؤسسات التعليمية.
5. غاب عن الجهود السياسية المصرية على المستوى التنفيذي، إيجاد خطة قومية شاملة، تشارك فيها كافة قطاعات الحكومة في دعم وزارة التربية والتعليم في تطوير التعليم تكنولوجيا، أما على المستوى التشريعي، خلا الدستور، وما انبثق عنه من قوانين وتشريعات تحثُّ على نشر وتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجالات التعليم، وتُوعِّي بأهميتها، وتحُضُّ على تطبيقها. فالجانب التشريعي، يتعامل مع تطوير التعليم بشكل عام، غير محدد الملامح، سواء في الدستور، أو القوانين، ولوائحها التنفيذية.
6. ضعف الإدارة العامة بوزارة التربية والتعليم، وشكلية المحاسبة، والمساءلة يعدان سببين مباشرين لإهدار ما تبقى من موارد، وتعطل ما أُقِر من خطط التطوير.
7. على الرغم من حث الدستور المصري على زيادة نسبة الإنفاق على التعليم قياسًا على الناتج المحلي، حسب المادتين (19)، و(238)، إلا أن ذلك لم يُطبَّق، ولم يتحول على واقع في ميزانيات ومخصصات وزارة التربية والتعليم؛ حيث انخفضت مخصصات وزارة التربية والتعليم عن الرقم الذي حدده الدستور بقيمة كبيرة، وصلت في بعض السنوات على حدود نسبة (2%)من إجمالي الناتج المحلي. وبالطبع فإن المسؤول الأول، والوحيد، عن هذا الوضع هي السلطة

التنفيذية- ثالوث النظام السياسي؛ أي أن السلطة التنفيذية حرمت النظام التعليمي من مخصصات كانت ستثري، إن أُخذِت، ما يقدمه من تطوير، وتحديث في مؤسساته.

8. الأمر الأهم الذي يجب بيانه، وبواقعيه، هو أن نسبة (4%)التي سنها الدستور، كحدٍ أدني للإنفاق على التعليم من الناتج القومي، هي نسبة قيمتها النقدية غير واقعية، لمن أراد تطوير، وتحديث نظام، بتعداد طلاب التعليم المصري. فالعبرة ليست بالنسبة، ولكن بالمقابل النقدي لهذه النسبة، والقوة الشرائية لها. فقياسًا على إحصائيات عام 2023م، كانت قيمة الناتج القومي يقدر بنحو (476,748) مليون دولار أمريكي، وكان النظام تعليمي قوامه (28,029,879)طالبًا. وعليه فإن نصيب كل طالب من الإنفاق على التعليم يصبح (0.04 * 476,748,000,000) / 28,029,879 = 680.34 دولارًا أمريكيًا سنويًا. ولبيان الفرق بين نسبة الإنفاق وقيمته، يتضح فيما تنفقه منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية والتي تبلغ نسبته (3.4%)(536: 254) من متوسط الدخل القومي لأعضائها، وتبلغ قيمتها النقدية ما يقارب من (9,923) دولارًا أمريكيًا لطلاب المرحلة الابتدائية، و(11,400)دولارًا أمريكيًا لطلاب المرحلة لثانوية. (536: 251) فالأهم قيمة- وليس نسبة، ما ينفق على الطالب من إجمالي الدخل القومي.

9. وقفة أخرى مع النسبة التي حددها الدستور للإنفاق على التعليم، فالدستور صراحة بنص مواده، أقر بأنها أقل من المستويات العالمية للإنفاق على التعليم، وتعهد بأن يرفعها للمستويات العالمية، والتي هي، بمقتضى الذكر، حسب منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية في حدود (4%)من الناتج المحلي، أو (14%)من إجمالي الإنفاق العام في الدولة. وما يجب الإشارة إليه في، في هذا الصدد، أن محاولة تطوير التعليم قياسًا على المستويات العالمية، هو قياس مع الفارق، والفارق الكبير، وهائل. فنظام التعليم، بحجم النظام المصري، الذي يدرج في أولى خطوات تطويره، ابتداءً من تأسيس، وتوفير البنى التحتية، بالتأكيد سيحتاج ميزانيات مضاعفة في تلك المراحل التأسيسية. وبالتالي لا يمكن أن يقاس مدى متطلباته، واحتياجاته التطويرية، على نظم عالمية انتهت من تأسيس وتحديث بنيتها التحتية، وتنعم في رفاهية الاكتفاء التكنولوجي. فتلك النظم من الطبيعي أن يقل ما توجه لتطوير تعليمها، مقارنة بدخلها القومي؛ بسبب استقرار نظامها التعليمي، واكتمال بنيته التحتية، وتراجع الحاجة لأوجه الإنفاق.

10. ويضاف إلى ما سبق أن نسبة (4%) في الإنفاق العالمي، وإن ثبت تعريفها رقمًا، فإن مدلول، وقيمة هذا الرقم بالتأكيد متغيران؛ فنسبة نسبة (4%)من الناتج المحلي لجمهورية الصين، تختلف عن نسبة (4%) للجمهورية التونسية، مثلًا. وعليه، كان من الأحرى أن يُربَط الإنفاق على التعليم بقيمةٍ، ورقمٍ تقريبي لكل طالب، يتماشى مع المتوسطات العالمية.

وبالنظر على ما سبق، يتضح أنه باستثناء مبادرة الرئيس في إنشاء بنك المعرفة، قد تعد العوامل السياسية معرقلة لنشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقاتها في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. وإيضاحًا للأمر، يجب أن نفرق في النظام السياسي بين صانعي السياسات ومنفذيها؛ فعلى مستوى صانعي السياسات، تشكل الزيادة السكانية، وضعف الدخل القومي ضغطًا في تحديد أولويات المخصصات. أما على المستوى التنفيذي في وزارة التربية والتعليم، فهناك حاجة لمزيد من الرقابة، والمتابعة، وبُعد النظر في إعداد، وتطبيق خطط التطوير.

وباستعراض العوامل الثقافية التي تم طرحها، يتبين أن نظام التعليم المصري قد خضع لمجموعة من العوامل، وإن اختلفت في طبيعتها ما بين عوامل جغرافية، وأخرى تاريخية، وثالثة اقتصادية، وغيرهم، إلا إنها اجتمعت في إعاقته، والحيد به عن التوسع في نشر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسساته بمراحل التعليم قبل الجامعي. وتلك العوامل، وإن كانت تشكل في مجموعها منظومة؛ يؤثر أحدها في الآخر ويتأثر به، بيد أن أكثرها تأثيرًا هي العوامل السكانية، تردفها العوامل الاقتصادية، فالعوامل السياسية.

ويرى المؤلِّف أن سلبية العامل السكاني، قد لا تمكُن في كَمِّه وتعداده، بقدر ما تكمن في نوعيته؛ فالقوى السكانية والبشرية، لو أحسن الاستثمار فيها باعتبارها راس المال البشري لمصر، لحجَّمت كثيرًا من وطأة العوامل الاقتصادية. والنماذج العالمية كثيرة في هذه التجارب؛ شأن كوريا الجنوبية، واليابان، والفلبين، وسنغافورة، وتايوان، وغيرهم. ففي تلك النماذج الدولية شحت البلاد بمواردها الطبيعية، وسَحَّت بثراء مواردها البشرية فنيًا، ومهاريًا. فبرغم فقر الموارد، وقسوة الطبيعة، إلا أنهم حققوا نهضة اقتصادية بالعلوم والمعارف التي أحسن استغلالها عقول أبنائها، وأجادت تطبيقها سواعد مواطنيها. ولم تكن تلك المعارف چينات تورَّث، وإنما خبرات تكتسب، ومهارات تتعلم، وعلوم تدرَّس؛ يثمرها نظام تعليمي قوي، ومتطور.

ولعل ما أزكى حدة العوامل السكانية، هو ضعف الاقتصاد. فجمهورية الصين، في عصرها الحالي، أو الولايات المتحدة، أو اليابان، لا يعانون مشكلات في نظمهم التعليمية، بسبب قواهم الاقتصادية رغم ارتفاع معدلات السكان لديهم. فالزيادة السكانية، بحالتها الراهنة، في مصر قادرة على التهام الموارد، وإعاقة الكثير من خطط، ورؤى التنمية. كذلك، تضعف بعض السلوكيات السكانية للمصرين من طبيعة الاقتصاد، مثل: استنزاف الموارد على مستوى الفرد والأسرة، والاستهلاك الزائد دون احتياج حقيقي، وتفضيل المنتج الأجنبي على نظيره المصري، وإساءة استخدام الملكية العامة، والفتور في العمل والإنتاج، والتعاملات في السوق السوداء للسلع والعملات، وغيرهم، وغيرهم الكثير. وإضافة لذلك، فهناك ممارسات اقتصادية، قد تضيع تأثير النمو السنوي في الناتج المحلي، كتذبذب سعر صرف الجنيه المصري، وزيادة الواردات على حساب الصادرات، وما تسببه من عجز في الميزان التجاري، وتدهور قطاع الزراعة، وإهمال إنتاج محاصيل حيوية اقتصادياَ كالقطن المصري، وارتفاع نسبة الدين العام للبلاد. ويكفي أن ندرك أن مصاريف خدمة الدين العام-فقط، تكلف سنويًا ميزانية الدولة (7.4%) (127: 40) من الناتج المحلي، وتلك أثار اقتصادية جعلت صانع القرار المصري الحالي، في وضع لا يحسد عليه، حيث قُدِّر عليه أن يتحمل عقبات عقود طويلة من سوء الإدارة الاقتصادية.

واتضح كذلك، سعي القوى السياسية جاهدةً؛ لتحقيق دورها في خدمة التعليم. فالدستور المصري، تأسى بمعايير الأمم المتحدة للتعليم بتخصيص حد أدنى للإنفاق على التعليم مقداره (4%) من الناتج المحلي، أو (14%) من الإنفاق العام بميزانية الدولة. ولكن الزيادة السكانية، والأولويات الاقتصادية الملحة، والتغيرات السياسية على الساحة الدولية، وضعف الخطط الاستراتيجية طويلة المدى، وما صاحبها من قصور في التنفيذ، شكَّلا معًا عائقًا أمام تحديث النظام التعليمي. وبالنظر للحالة المصرية الحالية، ورجوعًا للتاريخ، فقد يكون الوضع الحالي أفضل بكثير، عما مرت به مصر في مطلع القرن التاسع عشر، من ثورات داخلية، وانهيار اقتصادي، وتناحر على السلطة، في ظل قوى إقليمية خارجية تتربص بالبلاد. ولعل ما أنقذ مصر، هي قوى سياسية، اتحد فيها الشعب مع صاحب القرار؛ لتصل مصر إلى أوج مجدها المعاصر سياسيًا، واقتصاديًا، وعلميًا، وعسكريًا، وفنيًا، وتعليميًا بحلول عام 1841م، أي خلال أقل من نصف قرن من بداية نهضتها. وتلك الخبرة التاريخية التي أنتجتها مصر العلوية، لو أعيد استنساخها، لتحسن الواقع الحالي كثيرًا، وليس على التعليم فحسب. إن نجاح النظام التعليمي المصري وقوته لا يخدم مصر وحدها، وإنما يفيد العالم، والمجتمعين الإقليمي والدولي، وما التاريخ من ذلك ببعيد.

المبحث الثالث: تحليل عام للجهود المصرية:

إن تحليل تجربة مصر في توظيف التكنولوجيا في التعليم يكشف عن مفارقة حادة بين الجهد الكمي المبذول والنتائج النوعية المحققة. فبينما أظهرت الدولة طموحًا واضحًا في الخطاب الرسمي والمشروعات المنفذة، فإن الأداء التنفيذي ظل محكومًا بمحددات بنيوية وإدارية ومالية قيدت أثر هذه الجهود. وتبدو مواطن القصور أكثر ارتباطًا بغياب الحوكمة الرشيدة، والافتقار إلى رؤية مؤسسية موحدة، وغياب التخطيط طويل الأمد. لذا، فإن تجاوز هذا الوضع يتطلب انتقالًا

جذريًا من منطق "المبادرات المتفرقة" إلى "النموذج الشامل"، الذي يدمج التقنية بالمحتوى، والهيكلة، والموارد البشرية، والتمويل. كما أن تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي لا ينبغي أن يُفهم بوصفه مشروعًا تقنيًا فحسب، بل كمسار تغييري في الفلسفة التعليمية، والبنية المؤسسية، والثقافة المهنية، وهو ما يتطلب إرادة سياسية واضحة، واستثمارًا حقيقيًا في الإنسان قبل الأدوات.

هذا، وبالوقوف على ما تم دراسته خلال هذا الفصل من جهود مصر في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، يمكن إدراك ما يلي:

1. البنية الفكرية العامة لجهود مصر

تؤكد المعطيات الواردة في الفصل أن إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم المصري لم يكن خيارًا ترفيهيًا أو امتدادًا لتوجهات الحداثة التقنية، بل جاء استجابة ملحّة لمعالجة مشكلات مزمنة في البنية التعليمية. فقد مثل تدني جودة التعليم التقليدي المعتمد على التلقين، وضعف المحتوى التفاعلي، وعجز المناهج عن إكساب المهارات الرقمية، إلى جانب النقص الحاد في الكفاءات التربوية المدربة، حوافز قوية لتحريك صانع القرار نحو إدماج التقنية. وقد بدأت بوادر هذا التوجه منذ التسعينيات، مع إطلاق مبادرات تأسيسية في البنية التحتية، ومراكز التطوير التكنولوجي، ومناهج الحاسوب، وذلك كإجراءات أولية لمواجهة تراكم المشكلات التعليمية الهيكلية.

2. مراحل تطور تبني التكنولوجيا في التعليم المصري

شهدت التجربة المصرية في هذا المجال تدرجًا زمنيًا واضحًا، إلا أن تطورها اتسم بقدر من التقطع وعدم الاتساق المرحلي. فمنذ أواخر ثمانينيات القرن الماضي، تم إطلاق عدد من المبادرات مثل تأسيس مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ثم لاحقًا إدخال مناهج الحاسوب، مرورًا بمشروعات ضخمة كإطلاق بنك المعرفة، ومشروع التابلت، وتطبيق برامج إصلاحية مثل التعليم 1.0 و2.0. غير أن غياب رؤية وطنية موحدة، وتعدد المشروعات المنفصلة عن بنية تحتية متماسكة، حال دون تحقيق استمرارية فعالة لهذه المبادرات، مما أفرز فجوات تنفيذية وتضاربًا في نتائج التطبيق مقارنة بالطموح الاستراتيجي المُعلن.

3. المكونات المادية والبشرية

كشفت البيانات عن اختلالات صارخة في جاهزية البنية التحتية التكنولوجية على مستوى المدارس، إذ لا تزال الغالبية العظمى من المدارس الابتدائية تفتقر إلى الحد الأدنى من التجهيزات، مع وجود تكدس ملحوظ في نسبة الطلاب إلى عدد الأجهزة المتوفرة، ومحدودية الاتصال بالإنترنت، خصوصًا في التعليم الثانوي. هذا الواقع يكرّس فجوة رقمية تهدد مبدأ العدالة في الوصول إلى المعرفة. أما من حيث العنصر البشري، فرغم تنفيذ برامج تدريبية واسعة استهدفت مئات الآلاف من المعلمين، فإن ضعف الصلة بين التدريب النظري والتطبيق الفعلي في الفصول، بالإضافة إلى ضعف البيئة المُمكِّنة داخل المدارس، أفرز واقعًا تعليميًا لا يعكس حجم الجهد الاستثماري المبذول في تأهيل الكوادر.

4. التمويل ومعضلة الاستدامة المالية

تشير مؤشرات التمويل إلى وجود فجوة مزمنة بين المخصصات الفعلية للإنفاق على التعليم، والنسبة المقررة دستوريًا. فالواقع المالي يُظهر أن نسبة كبيرة من الإنفاق تتجه نحو الرواتب، في حين تظل بنود التطوير التقني والمناهجي تحت ضغط التمويل غير الكافي. ويعكس الترتيب الدولي لمصر في هذا المجال محدودية الاستثمار في قطاع التعليم، خاصة عند النظر في التصنيف المتأخر ضمن مؤشر المعرفة العالمي. هذه المعطيات تؤكد غياب استراتيجية تمويل مستدامة تدعم التحول

الرقمي، خصوصًا في ظل الزيادة المطردة في أعداد الطلاب، وغياب تصور استثماري طويل الأجل قادر على ترجمة الخطط إلى واقع ملموس.

5. التحديات الإدارية والمؤسسية

يتضح من التحليل أن غياب كيان وطني متخصص يقود ملف التكنولوجيا التعليمية هو أحد أبرز العوائق البنيوية. فقد أدت المركزية الشديدة وتعدد الجهات المشرفة على الملف إلى تضارب في الأدوار، وغياب التنسيق بين الإدارات، مما حدّ من فاعلية التنفيذ على المستوى الميداني. هذا النقص في الهيكلة التنظيمية والتخصصية يُضعف من قدرة وحدات التطوير التكنولوجي بالمحافظات على اتخاذ قرارات مرنة أو تبني مبادرات مستقلة، ويحول دون التوسع المنهجي في تطبيقات التعليم الرقمي، خاصة في ظل محدودية المهارات القيادية والإدارية المتخصصة في هذا المجال.

6. المنصات التعليمية والتطبيقات الشبكية

على الرغم من التوسع الملحوظ في إطلاق منصات تعليمية متنوعة خلال السنوات الأخيرة، مثل "حصص مصر"، و"ذاكر"، و"بوابة التعليم الإلكتروني"، و"اكتشف"، و"بوابة التعليم الفني"، وغيرها، فإن الاستخدام الفعلي لهذه المنصات يكشف عن اختلالات جوهرية في التصميم والتكامل الوظيفي. فبدلًا من أن تعمل هذه المنصات ضمن إطار موحد يشكل بيئة تعليمية رقمية متكاملة، فإن كل منها يعمل بصورة منفردة، مما يخلق حالة من التشتت لدى المستخدمين، سواء كانوا طلابًا أو معلمين. كما أن المحتوى التعليمي في كثير من الحالات لا يتجاوز كونه إعادة صياغة رقمية للكتاب الورقي، دون تضمين عناصر تفاعلية أو أدوات تقييم ذاتي تعزز من تجربة التعلم الذاتي. ومن جهة أخرى، لا توجد آليات دعم فني فعالة أو خرائط إرشادية توجيهية للمستخدمين، مما يجعل الوصول للمعلومة مشوبًا بالصعوبة والتشتت. ورغم أن "بنك المعرفة المصري" يمثل النموذج الأكثر نضجًا من حيث المحتوى والمستوى التنظيمي، إلا أنه لا يزال بحاجة إلى تحسينات هيكلية في محرك البحث، وتوسيع التغطية باللغة العربية، وتعزيز أدوات التحليل الذكية.

7. طرق التدريس وأساليب التقويم

ما زالت طرائق التعليم والتقويم المعتمدة داخل المدارس المصرية بعيدة عن متطلبات التعليم الرقمي. فالحصة الدراسية غالبًا ما تدار باستخدام أساليب تقليدية قائمة على الإلقاء، مع اعتماد شبه حصري على الكتاب الورقي، والسبورة التقليدية، دون توظيف حقيقي للأدوات الرقمية المتوفرة. أما عملية التقويم، فلا تزال متمركزة حول الامتحان النهائي الورقي الذي يقيس الحفظ والاسترجاع، ولا يُعنى بتنمية مهارات التفكير النقدي أو القدرة على التحليل أو حل المشكلات. ويبدو واضحًا أن المناهج، رغم بعض التعديلات الشكلية، لا تزال تكرّس نموذجًا تعليمياً تلقينيًا، لا يتسق مع روح البيئة الرقمية التي تفترض الانخراط النشط للمتعلم، وتعدد مصادر المعرفة، وتنوع أدوات التقييم. كما أن غياب تبنٍ حقيقي لسياسات التعليم المدمج، على الرغم من توفر أدواته التكنولوجية (كالتابلت، والقنوات الرقمية، والمنصات)، يعكس فجوة بين الإمكانات النظرية والتطبيق العملي.

8. تدريب المعلمين والقيادات التربوية

تمثل تنمية القدرات البشرية ركيزة مركزية في أي تحول رقمي ناجح، وقد استعرض الفصل جملة من البرامج التدريبية التي استهدفت المعلمين والقيادات التربوية، سواء من خلال الأكاديمية المهنية أو المنصات الرقمية، وبلغ عدد المستفيدين مئات الآلاف. غير أن المراجعة النقدية لهذه الجهود تكشف أن المشكلة لا تكمن في حجم التدريب أو انتشاره، بل في مدى ارتباطه الفعلي بالسياق المدرسي، ومدى قدرته على إحداث تغيير في الممارسة الصفية. إذ يغلب على هذه البرامج الطابع النظري، وتفتقر إلى نماذج تطبيقية قابلة للاستنساخ في بيئات العمل الواقعية. كما أن ضعف التجهيزات في المدارس يحدّ

من فرص المعلمين لتوظيف المهارات المكتسبة، فضلاً عن غياب منظومة تحفيز فعّالة تدفع المعلم نحو الانخراط المستدام في التطوير الذاتي. وعليه، فإن غياب خطة وطنية متكاملة لإعادة تأهيل المعلمين تقنيًا يضعف من جدوى الاستثمار في التدريب، ويجعل أثره محدودًا وغير متسق عبر المحافظات.

9. الإدارة المدرسية والتحول الرقمي

تبرز الإدارة المدرسية بوصفها الفاعل المحوري في تفعيل سياسات التحول الرقمي على المستوى التنفيذي. ومع ذلك، يُظهر الواقع العملي محدودية كبيرة في قدرة القيادات المدرسية على توظيف التكنولوجيا في الإدارة اليومية، سواء في الجوانب التنظيمية، أو في استخدام البيانات لدعم القرار التربوي. فلا تزال معظم المدارس تفتقر إلى نظم إدارة رقمية فعالة، كما أن كثيرًا من مديري المدارس، رغم امتلاكهم للرغبة، يواجهون عوائق بنيوية تمنعهم من تنفيذ الرؤية الرقمية، مثل ضعف البنية التحتية، أو نقص الدعم الفني، أو محدودية الصلاحيات الإدارية. ويضاف إلى ذلك ضعف التنسيق بين المدارس والإدارات التعليمية المركزية، ما يحد من تفعيل المبادرات الرقمية بصورة منتظمة، ويجعل من كل تجربة ناجحة حالة استثنائية لا تعكس نمطًا مؤسسيًا عامًا.

10. الرؤية المستقبلية وأدوات التقويم المقترحة

في ضوء التحديات المتعددة التي رصدها الفصل، تبدو الحاجة ملحة لصياغة رؤية وطنية متكاملة لإدارة التحول الرقمي في التعليم. هذه الرؤية ينبغي أن تتأسس على توحيد البنية الرقمية عبر منصة مركزية شاملة، وإعادة هيكلة المناهج بما يتلاءم مع متطلبات بيئة التعلم الإلكتروني، وتوفير حوافز للمدارس لتبني حلول تكنولوجية ذاتية. كما يتطلب الأمر دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار التربوي، واعتماد سياسات واضحة للتعليم المدمج، وتنفيذ تقويم دوري للمنصات الرقمية ومنتجاتها وفق معايير جودة وطنية. ويُقترح في هذا السياق إنشاء مؤشر وطني للتحول الرقمي في التعليم، يضم مؤشرات كمية ونوعية، تُستخدم في رصد التقدم الفعلي على مستوى كل محافظة ومدرسة، وتُسهم في تعزيز الشفافية والمساءلة والتحسين المستمر.

لذلك، وفي ظل ما يعانيه التعليم قبل الجامعي المصري من وطأة العديد من العوامل الثقافية التي تؤثر سلبيًا على تطوير، وتحسين مؤسساته، يتطلب الأمر إيجاد حلول مستدامة، وغير تقليدية؛ لمعالجة العديد من المشكلات، مثل: ارتفاع تكاليف التكنولوجيا والتوسع في تعميمها، وضعف البنية التحتية المناسبة في بعض المناطق، وتدني كفاءة بعض المعلمين في استخدام التكنولوجيا مما يؤدي إلى قلة القدرة على استخدام التكنولوجيا بشكل فعال في الفصول الدراسية، وقلة المحتوي التعليمي التفاعلي، وانتشار الثقافة التقليدية التي تعتمد على التدريس الذي تجاهل الاستخدام الفعال لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم. ولتعزيز دور تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحياة التعليمية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، يجب توفير البنية التحتية التكنولوجية الملائمة في تلك المؤسسات، بما في ذلك الاتصال بالإنترنت عالي السرعة، والأجهزة الحديثة. كما يجب أن تتعاون الحكومة، والمؤسسات ذات الصلة، وأن يفعل دور المجتمع المدني؛ لتوفير التمويل اللازم للعملية التعليمية، والتركيز على تحسين البنية التحتية التكنولوجية.

كذلك، يجب توفير التدريب المستمر للمعلمين لتعزيز مهاراتهم التقنية، ورفع قدرتهم على استخدام التكنولوجيا في الفصول الدراسية. ويمكن تنظيم ورش عمل وبرامج تدريبية للمعلمين؛ لتعليمهم كيفية استخدام التكنولوجيا التعليمية بشكل فعال، وتكاملها في المناهج الدراسية. كما يجب على الجهات المعنية الاستثمار في تطوير محتوى تعليمي رقمي ملائم، وجذاب، يتناسب مع احتياجات الطلاب، ويدعم التعلم النشط، والتفاعلي. ويمكن تطوير محتوى تعليمي، متعدد الوسائط، مثل: الفيديوهات التعليمية، والتطبيقات، والموارد التفاعلية؛ لتعزيز التعلم من خلال التكنولوجيا. وكذلك، يجب توفير وسائل اتصال بالإنترنت للطلاب الذين يعانون من صعوبات مالية، وتوفير نقاط اتصال بالإنترنت في المناطق

النائية، أو المجتمعات ذات الدخل المحدود. وأخيرًا، يجب تعزيز الوعي بأهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم وفوائدها المحتملة، لدى المجتمع المدني، وأولياء الأمور.

وختامًا، يمكن القول إن رحلة مصر نحو تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي رغم ما تواجهه من تحديات جسام – سواء على المستوى الاقتصادي أو البشري أو التقني – إلا أنها تمتلك المقومات الأساسية؛ لتحقيق قفزة نوعية في هذا المجال. فالبنية التحتية التكنولوجية في تحسن مستمر، والوعي بأهمية التعليم الرقمي آخذ في الانتشار، بالإضافة إلى وجود كوادر بشرية مؤهلة قادرة على قيادة هذا التحول إذا ما توفرت لها البيئة الداعمة والموارد الكافية. ومع ذلك، فإن النجاح في هذه الرحلة يتطلب تبني استراتيجية شاملة تعالج كافة الجوانب المتعلقة بالتعليم التكنولوجي، بدءًا من التخطيط الاستراتيجي طويل المدى، مرورًا بتوفير التمويل الكافي، ووصولًا إلى تدريب الكوادر التعليمية والإدارية على أحدث الأدوات والتقنيات. كما يتطلب الأمر تعزيز التعاون بين كافة الجهات المعنية – الحكومية والأكاديمية والخاصة – لضمان تكامل الجهود وتحقيق الأهداف المنشودة.

وفي ضوء التجربة الكورية الجنوبية، يتضح أن النجاح في هذا المجال ليس وليد الصدفة، بل هو نتاج رؤية واضحة وإرادة سياسية قوية واستثمار مستدام في العنصر البشري والتقني. وبالتالي، فإن استفادة مصر من هذه التجربة تتطلب ليس فقط نقل النماذج والتقنيات، بل أيضًا تبني الفلسفة الكامنة وراء نجاحها، والتي تقوم على الابتكار والجودة والاستدامة. إن تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي ليس رفاهية، بل ضرورة حتمية في عالم يتسم بالتغير السريع والتقدم التكنولوجي المتلاحق. لذا، فإن على مصر أن تسارع الخطى في هذا الاتجاه، مستفيدة من تجاربها الذاتية وخبرات الدول الرائدة، لضمان مستقبل تعليمي مشرق لأجيالها القادمة

وبهذا، ينتهي هذا الفصل مناقشته لجهود مصر في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، ليقدم بذلك خطوة مهمة نحو تحقيق الأهداف الاستراتيجية للتعليم في مصر. ومع ذلك، فإن التحديات التي تم طرحها في هذا الفصل تتطلب حلولاً مبتكرة وأطر عمل شاملة لضمان استدامة التطوير التكنولوجي في التعليم. في الفصل التالي، سيتم استعراض النتائج التي توصلت إليها الدراسة، بالإضافة إلى تقديم نموذج مقترح لتطوير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي في مصر، بهدف وضع خارطة طريق واضحة لتحقيق التميز التعليمي.

الفصل السادس

نتائج الدراسة والنموذج المقترح

- **المبحث الأول: نتائج الدراسة**

  المحور الأول: نتائج الدراسة النظرية

  المحور الثاني: نتائج الدراسة بجمهورية كوريا الجنوبية

  المحور الثالث: نتائج الدراسة بجمهورية مصر العربية

- **المبحث الثاني:**

  النموذج المقترح للإفادة من خبرة جمهورية كوريا الجنوبية في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في جمهورية مصر العربية

  المحور الأول: المسار العام للنموذج المقترح

  المحور الثاني: الخطة التنفيذية للنموذج المقترح

  المحور الثالث: المقومات الأساسية الداعمة لنجاح النموذج

الفصل السادس:

نتائج الدراسة والنموذج المقترح لتطوير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي في مصر

تمهيد:

شهدت العقود الأخيرة تحولاً كبيراً في توظيف هذه التكنولوجيا في المؤسسات التعليمية على مستوى العالم، وكانت كوريا الجنوبية من الدول الرائدة في هذا المجال. تُعد تجربة جمهورية كوريا الجنوبية في مجال تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي واحدة من التجارب الرائدة عالميًا، خاصةً مع إطلاق تطبيق نظام معلومات التعليم الوطني NEIS الذي مثل نقلة نوعية في إدارة العملية التعليمية. وقد أظهرت هذه التجربة كيف يمكن للتكنولوجيا أن تثري به العملية التعليمية في مختلف مجالاتها؛ سواء في المحتوى التعليمي، أو طرق التدريس وبيئة التعلم، كذلك في التنمية المهنية للعاملين، وفي أعمال الإدارة المدرسية. وتبين من دراسة حالة كوريا في هذا الصدد، كيف استطاعت كوريا الانتقال من نظام تعليم تقليدي، إلى نظام حديث، عماده التكنولوجيا الحديثة. وقد كان لتبني كوريا لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مراحل التعليم قبل الجامعي، بجمهورية كوريا، عظيم الأثر في تجويد المخرجات التعليمية، وتقديم موارد بشرية عالية الكفاءة ساهمت في نهضتها اقتصاديًا، وعلميًا رغم ما عانته من حروب واحتلال، وما تعانيه من فقر الموارد الطبيعية. وبالوقوف على وضع مصر، اتضح للقارئ أن مصر لم تغفل تبني التكنولوجيا الحديثة في نظام تعليمها ومؤسسات مراحله قبل الجامعية، غير أن هناك عواملًا ثقافية، تحُول دون التطبيق الأمثل لتلك التطبيقات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي المصرية.

تكمن أهمية الاستفادة من التجربة الكورية في تطوير التعليم المصري في عدة جوانب، أهمها: تحسين جودة التعليم، وتطوير الإدارة التعليمية، وتعزيز التنمية المهنية للمعلمين، وتحقيق العدالة التعليمية، وتعزيز الشفافية والمساءلة. ومن هنا تأتي الحاجة الملحة للاستفادة من هذه التجربة في مصر، وخاصةً في ضوء التحولات التي تشهدها منظومة التعليم قبل الجامعي، وذلك عبر بناء نموذج مقترح متكامل يرتكز على استلهام التجربة الكورية كتجربة رائدة، ويتماشى مع السياق المصري الثقافي والاقتصادي والإداري. ويسعى هذا النموذج المقترح إلى الاستفادة من خبرة كوريا الجنوبية في تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في مصر، عبر ثلاثة محاور رئيسية هي: التعليم والتعلم، والتنمية المهنية، والإدارة التعليمية، مع تقديم خطة تنفيذية زمنية محددة لتطبيق هذا النموذج في السياق المصري. إن تبني نموذج قائم على استلهام الخبرة الكورية في مصر سيسهم في تحقيق أهداف استراتيجية التنمية المستدامة "رؤية مصر (2030)" في مجال التعليم، ويعزز من قدرة النظام التعليمي المصري على مواكبة التطورات العالمية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويسهم في إعداد جيل قادر على التعامل مع متطلبات القرن الحادي والعشرين.

واستنادًا على ذلك، يسعى المؤلِّف، في الفصل الحالي، لبناء نموذجًا مقترحًا للاستفادة في مصر، من خبرة كوريا الجنوبية في تبني ونشر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في نظامها التعليمي. ولتحقيق هذا الهدف، تم تقسيم هذا الفصل إلى مبحثين؛ يتناول المبحث الأول، النتائج التي توصلت إليها الدراسة من دراسة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا. يعقب ذلك المبحث الثاني، والذي يقدم النموذج المقترح لتطوير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي في مصر في ضوء خبرة كوريا بما يتوافق وطبيعة المجتمع المصري.

المبحث الأول: نتائج دراسة الحالة الكورية:

في ضوء ما تمت دراسته لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نظريًا، ودراسة حالة هذه التطبيقات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في كوريا الجنوبية، وكذلك جهود مصر في تطوير تلك التطبيقات بمؤسسات مراحل التعليم قبل الجامعي، توصل المؤلِّف إلى مجموعة من النتائج الخاصة بكل محور من هؤلاء الثلاثة، نستعرضها في سياقه التالي.

المحور الأول: نتائج الدراسة حسب الإطار النظري:

استهلت دراسة الحالة الكورية أولى خطواتها بالدراسة النظرية لتكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها بالمؤسسات التعليمية بمراحل التعليم قبل الجامعي. ومن خلال هذه الدراسة، تم التوصل إلى مجموعة من النتائج، والتي يمكن عرضها في النقاط التالية:

1. التكنولوجيا أو التقنية، هي التطبيق العملي لمبادئ العلوم، ولا يقتصر مدلولها على الأجهزة، أو المعدات الكهربائية، أو الإلكترونية؛ فكل تطبيقٍ عمليٍّ للمبادئ العلمية، هو إحدى صور التكنولوجيا.
2. يقصد بتكنولوجيا الاتصالات الوسائل القادرة على نقل الرسائل بين طرفين، وتطورت في العصر الحالي، لتشمل الوسائلَ الإلكترونية، القادرةَ على نقل رسائلَ في صيغٍ متنوعةٍ، سواء كانت سمعيةً، أو بصريةً، أو رقميةً.
3. تكنولوجيا المعلومات، هي الوسائلُ القادرةُ على إدارة، ومعالجة المعلومات. وظهر الاسم للمرة الأولى، في الأدبيات العلمية، عام 1958م في مجلة هارفارد للأعمال.
4. تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، هي محصلةُ اندماج تكنولوجيا المعلومات، مع تكنولوجيا الاتصالات، ويقصد بها الوسائلُ، والأدواتُ القادرةُ على إدارة، ومعالجة، ونقل، وتبادل المعلومات رقميًا.
5. تنقسم تكنولوجيا المعلومات إلى: تطبيقاتٍ ماديةٍ ملموسةٍ، كالأجهزة، والمعدات الإلكترونية، وأخرى غير مادية، كالتطبيقات البرمجية بأنواعها، والتطبيقات الشبكية، وتطبيقات الهواتف المحمولة.
6. تزامن ظهور بعض تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مع انتشار استخدام شبكة الإنترنت على مستوى الأفراد، ولكن لم يبدأ هذا المصطلح في الاستخدام، والتداول، إلا بحلول عام 1997م، على يد دينيس ستيفتسون Dennis Stevenson.
7. غيرت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الشكلَ التقليدي للتعليم؛ فقد يسرت التعليم والتعلم، خارج الحدود الطبيعة التقليدية للمدرسة. فأصبح التعليم غير مقتصرًا على الكتب المطبوعة، ولا على الحضور إلى مقاعد الدراسة بالمدارس.
8. تُعزز تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جودة التعليم، وتحسنه؛ عبر تنويع مصادر التعلم، وتطوير مهارات التعلم الذاتي، وتعزيز الإبداع والابتكار، وتحسين كفاءة التواصل، وتحسين الأداء المؤسسي، ودعم عمليات الإدارة المدرسية.
9. تساعد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، في تحسين الكفاءة، وزيادة الإنتاجية في التعليم، وتطوير العديد من مهارات المعلمين العملية.
10. العنصر البشري المشغل، والمستفيد من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لا يمكن الاستغناء عنه، ولا يمكن أن تغني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تمامًا، عن العنصر البشري، في العملية التعليمية.
11. تَبَنّي نظم التعليم لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الحياة التعليمية، ضرورةٌ للاستعداد للاقتصاد الرقمي، والاستفادة من مصادر المعرفة الحديثة، والقضاء على بعض سلبيات التكنولوجيا في الحياة الاجتماعية.

12. تُعدُّ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عنصرًا، ومكونًا أصيلًا، لا غنى عنه في طرق التعلم الحديثة، مثل: التعلم التفاعلي، والتعليم من بعد، والتعلم الافتراضي، والتعليم الإلكتروني القائم على الحاسب، والتعليم المدمج، والتعلم غير المتزامن.
13. تدعم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم مبادئ التنمية المستدامة، عبر رعاية الفئات المهمشة، وتقليل التمييز بين الجنسين، ومحاربة الأمية، ودعم التعلم مدى الحياة.
14. تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات- البسيطة وسريعة الاستجابة، تحفز الطلاب على أن يقضوا مزيدًا من الوقت في الدراسة، ويبذلوا جهدًا أكبر في التعلم.
15. يمكن تخصيص تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حسب احتياجات، وسياسات، وقدرات النظام التعليمي، ومهارات، وميول، واتجاهات، وقدرات الطلاب، والمعلمين.
16. تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في القضاء على محدودية الفرص التعليمية، وتخفف من قيود الوصول للمعرفة، وتعظِّم من استيعاب نظم التعليم.
17. مرت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمراحل تطور كثيرة، وكان اختراع الطباعة، مرحلةً فارقةً في تاريخها، وأخذت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التنوع، منذ اختراع التليغراف، والهاتف. وأتى اختراع الحاسبات الآلية، ليحدث طفرةً كبيرةً، ونقلةً نوعيةً، وكميةً في تطبيقاتها.
18. لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، منذ نشأتها، دورٌ، وتأثيرٌ كبيرٌ في إحداث تغيراتٍ اجتماعيةٍ، وسياسيةٍ، واقتصاديةٍ في المجتمع.
19. أصبحت شبكة الإنترنت، والحاسب الآلي، والتطبيقات البرمجية عصب تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة، مع التزايد المتنامي للحوسبة السحابية، والذكاء الاصطناعي.
20. مكَّن التقدم الحديث في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تطبيقاتها، من القدرة على محاكاة السلوك البشري، والتعرف على الأصوات والتفاعل معها، عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومن ثَمَّ، دخلت في منتجات متنوعة، مثل: إنترنت الأشياء، والمركبات ذاتية القيادة، وأجهزة المحاكاة، والروبوتات.
21. يدخل الحاسب الآلي في غالبية مكونات العملية التعليمية، وممارساتها؛ كالمهام الإدارية، والدراسة العلمي، والتدريب المهني. وله أشكال متعددة في التدريس، والتعلم؛ كالتعلم بمساعدة الحاسب، والتعلم المدار بالحاسب، والتدريب القائم على الحاسب.
22. أَثْرَتْ برمجيات حل المشكلات، وبرمجيات المحاكاة، وبرمجيات التدريب، والكتب الرقمية، والبرامج التعليمية المتخصصة محتوى المناهج الدراسية، وطرقَ التدريس بشكلٍ كبيرٍ.
23. تعد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات البرمجية، هي المحرك الأساسي، للاقتصاد الرقمي؛ حيث مكنت من إيجاد طرق، وأشكال جديدة، للتجارة، وإدارة الأعمال، مثل: التجارة الإلكترونية، والمعاملات عبر الإنترنت، ونظم المدفوعات الآمنة.
24. يعد نظام إدارة معلومات التعليم (EMIS) أشهر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، في الإدارة والعمليات والمدرسية. وتتعدد مسمياته من نظام تعليمي لآخر، ويتكون من نظم فرعية، تشمل إدارة، وأداء مهام الإدارة المدرسية.
25. تساند تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المعلم في جميع مهامه العملية، والمهنية، ابتداءً من إعداد الدروس، وحتى التقويم.

26. أصبحت منصات، ونظم التعلم الإلكتروني، والمستودعات الرقمية عبر الإنترنت مصدرًا أساسيًا للتعليم، وإثراء المناهج الدراسية، ومصدرًا حيويًا للبحث العلمي، والتطوير المهني.
27. سهَّلت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من التواصل بين أعضاء المجتمع المدرسي، والمجتمع المدني.
28. توجد مجموعة من المعايير المختلفة؛ لقياس مدى تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، ودورها لدى كل من الطالب، والمعلم، والإدارة المدرسية.
29. تتنوع الاحتياجات المطلوبة لتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي؛ ما بين متطلبات مادية، وبشرية، وإدارية، وقانونية، وأمنية، وغيرهم.
30. رغم إيجابيات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، إلا أن لها العديد من السلبيات، مثل: تعزيز الفجوة الرقمية، تشتيت انتباه بعض الطلاب، ضعف الإحساس بالأمن الوظيفي، تراجع مهارات الإملاء والكتابة، تقويض العلاقات الاجتماعية، وبعض الأضرار الصحية.

المحور الثاني: نتائج الدراسة الخاصة بجمهورية كوريا الجنوبية:

خلال الفصلين، الثالث والرابع، قامت الدراسة بتناول حالة كوريا في تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، ومن خلال دراسة التجربة الكورية، توصلنا إلى مجموعة من النتائج، نعرضها في المجالات التالية:

أولاً: النتائج العامة:

1. قد لا تشكِّل ضعف الموارد الطبيعية، أو الزيادة السكانية، أو التقلبات السياسية، أو اختلاف وجهات النظر بين أصحاب القرار عائقًا أما الإصلاح والتطوير، إذا قُدِّمت المصلحة العليا للبلاد، في ظل إرادة صادقة للتنمية، تدعمها خطط واقعية، قابلة للتعديل والترقية، ورقابة ذاتية لدى الجهات التنفيذية.
2. جودة التعليم، وتحسين مخرجاته، بالنسبة للمجتمع الكوري، مسالة وجود؛ فمكانة الفرد الاجتماعية، وطبيعة عمله، ومستوى دخله، وتقدير المجتمع له، واختياراته في الزواج، والسكن، وأسلوب معيشته، وإحساسه بالتقدير الذاتي، جميع ذلك مرهون بدرجته العلمية، وتحصيله الأكاديمي.
3. تفتقر كوريا الجنوبية للموارد الطبيعية نظرًا لطبيعتها الجغرافية. وقد بلغت ما أسهمت به مواردها الزراعية، والحيوانية، والسمكية من إجمالي الدخل القومي للبلاد، ما نسبته (1.7%)حسب إحصائيات 2022م. وكان تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم ضرورة استراتيجية؛ لتخفيض نفقات التعليم مقارنة بالوسائل التقليدية، واستيعاب الطلاب في الأقاليم البعيدة، أو شبه المعزولة جغرافيًا.
4. رغم ما مرت به كوريا من استعمار، وحروب، وتقلبات سياسية خلال القرن الماضي، إلا أنها حققت معجزتها الاقتصادية "معجزة نهر الهان"، مدفوعةً بمزيج من السياسة الصناعية التي تقودها الحكومة، والاستثمار في التعليم والبنية التحتية، وتنمية الصناعات التصديرية؛ فقد كان التعليم، والتكنولوجيا، رافدين رئيسين؛ لتحقيق تلك المعجزة.
5. كان الاقتصاد واحدًا من أهم العوامل المؤثرة على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، نظرًا لما يتمتع به من قوةٍ، ونموٍ مستدامٍ.

6. عمل النظام التعليمي على تبني، وتعليم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسساته لإعداد الأجيال الكورية لخدمة الاقتصاد، وتوفير ما يحتاجه من الكوادر البشرية المؤهلة تكنولوجيًا، ومهنيًا؛ بصفتهم مكونًا أصيلًا، لا غنى عنهم، في كافة الصناعات التكنولوجية الداعمة، والمكونة للاقتصاد الكوري.

7. يتميز الشعب الكوري عامة بالشغف الشديد في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في حياته الطبيعية، الأمر الذي جعلها مكونًا أساسيًا في طبيعة أعماله، وممارساته اليومية. ونتيجة لذلك، أحتل المواطن الكوري المرتبة السابعة عالميًا في مهارات التحول الرقمي، وإجادة استخدام التكنولوجيا.

8. أدخلت كوريا الحاسب الآلي لأول مرة في تاريخها عام 1967م، واليوم هي أولى الدول التي استخدمت تقنيات الجيل الخامس 5Gفي نقل البيانات، وتتمتع ببنية تحتية عظمية التطور في خدمات الحوسبة السحابية، وتدابير الأمن المعلوماتي، والمدن الذكية. وتحظى بواحدة من أسرع شبكات الاتصال بالإنترنت في العالم.

9. تأتي كوريا باستمرار في المرتبة الأولى أو الثانية، بين (176) دولة في مؤشر تنمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للاتحاد الدولي للاتصالات منذ عام 2009م. كما أن كوريا من بين أفضل الدول في العالم من حيث انتشار الإنترنت، والهواتف الذكية، اعتباراً من عام 2020م.

10. تمكنت كوريا من تطوير ما يزيد على (18,000) تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ الأمر الذي بوأها المرتبة الأولى عالميًا، في مسح الأمم المتحدة للحكومة الإلكترونية لثلاث فترات متتالية في الأعوام 2010م و2012م و2014م، والمرتبة الثانية عالميًا عام 2020م.

11. ابتداءً من عام 2000م، ونظرًا لنجاح التجربة الكورية، أصبحت تجربة كوريا في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نموذجًا مرجعيًا لأي دولة تهدف في تطوير وتبني التكنولوجيا الحديثة في أنظمتها. ويتم تصدير حكومتها الإلكترونية إلى (72) دولة حول العالم، ليصل حجمها الإجمالي إلى أكثر من (2.3) مليار دولار اعتبارًا من عام 2015م.

12. ساهمت صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، عام 2020م، بنسبة (11.4%) من إجمالي الناتج المحلي، وساهمت صادرات الهواتف الذكية بنسبة قدرها (2.2%) من إجمالي الصادرات الكورية.

13. تتكون كوريا من سبعة عشرة إقليمًا إداريًا (حكومة إقليمية)، و (226) إدارة محلية، وتتجه البلاد لتبني الحكم الذاتي، ابتداءً من يونيو 1995م.

14. كان اتجاه كوريا نحو الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، رؤيةً استراتيجيةً للمستقبل، وفق توصية من اللجنة الرئاسية لإصلاح التعليم عام 1997م. وليس أساسه الترف الاقتصادي، أو رغبة في الوجاهة الدولية. فقد أدركت كوريا، مبكرًا، أنه لا مجال للفرد الكوري في المستقبل، إن بقيت نظم تعليمها تقليدية، كما كانت عليه.

15. عززت التعاليم الكونفشيوسية من نظرة المجتمع للتعليم، وحرصه على تحسين نوعيته، عبر توفير كل ما يتاح من تكنولوجيا حديثة، تخدم، وتحسن جودة العملية التعليمية، ومخرجاتها.

16. لم تتَبَنْ كوريا تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في نظامها التعليمي بين ليلة وضحاها، وإنما استغرقها الأمر سنوات طويلة من الإعداد، والتجهيز قبل بداية الخطة القومية الأولى لتبني، وإدخال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم.

17. قد لا تشذ تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي عن السياق العام للحياة الكورية، وإنما هي جزء من النسيج العام للحكومة الإلكترونية المطبقة في البلاد؛ حيث يقدم حوالي (5,300) نوعٍ مختلفٍ من الخدمات الحكومية، عبر بوابة الخدمات الكورية العامة Minwon.

18. تسير برامج التطوير والتحديث في كوريا وفق خطط قومية بعيدة المدى، يتكامل في عملها جميع قطاعات الدولة، وتُقسَّم الخطط طويلة المدى، إلى خطط خمسية، تُكمِل لاحقتها منها مسار، وبرامج سابقتها، وتطورها. وقد بدأت أولها في التعليم عام 1995م.

19. نظرت كوريا لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، على أنه استثمار متعدد الفوائد؛ فهو استثمار في رأس المال البشري للبلاد، عبر تجويد، وتطوير كفاءة، وقدرات القوى البشرية. وكذلك، فإن استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي أوفر ماديًا لخزينة الدولة من الطرق التقليدية، وأخيرًا، فإن تشغيل بعض تلك التطبيقات يدِرُّ عائدًا سنويًا تقارب قيمته أضعاف تكاليف إنشائها، وتشغيلها، حسب ما أثبته الدراسة تحليليًا في سياق عملها.

20. كانت الإرادة السياسية لرئيس الجمهورية، واللجان الرئاسية هي من قدحت، ودعمت توجه البلاد، لتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي. ورغم ذلك، حافظت خطط تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على إطار عملها وبرامجها، ولم ترتبط بشخص الرئيس أو بتوجهات الحزب الحاكم.

21. غالبًا ما كانت تُسبَق خطط التطوير التكنولوجي في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، بإعداد تحليل معلوماتي، وتحليلي لأساليب العمل يصاحبهما تأطير تشريعي، وقانوني للتطوير المستهدف، وتحديد دقيق لسياسات التطوير، ومعايير تقويمه.

ثانيًا: النتائج الخاصة بالنظام التعليمي والمؤسسات التعليمية:

1. ينص الدستور الكوري على حق جميع المواطنين في التعليم، دون تمييز، واستقلالية التعليم، وعلمانيته، وحياده السياسي، ومجانيته، وإلزاميته في مرحلة التعليم الأساسي.

2. يعمل النظام التعليمي على بناء المجتمع القائم على المعرفة، وتنمية ثقافة المحاسبية التعليمية، وزيادة الاستقلال الإداري بالمدارس، والتوسع الكمي والكيفي في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، وتقليل كثافة الفصول، وزيادة أعداد المعلمين ورفع رواتبهم، وتحديث البنية التحتية التكنولوجية.

3. يميل نظام التعليم الكوري على المركزية، رغم نقل وزارة التربية التعليم الكثير من سلطاتها، وصلاحياتها إلى مديريات، ومكاتب التربية والتعليم الإقليمية والمحلية، وعددهم (17) مديرية إقليمية، و(193) مكتبًا محليًا للتربية والتعليم. ويشرف على التعليم في كل إقليم مجلس للتعليم مكون من (7) أعضاء.

4. يشرف على نظام التعليم الكوري اللجنة الرئاسية العليا للتعليم، ووزارة التربية والتعليم، ولكن السلطة الرسمية لصنع القرار التعليمي من مسؤوليات وزير التربية والتعليم المباشرة. باستثناء القضايا ذات التداعيات الاجتماعية الكبيرة، فيتم اتخاذ معظم القرارات من خلال التشاور مع مكتب الرئيس، ومكتب شؤون الدولة، والحزب الحاكم.

5. التزمت الخطط الاقتصادية، والسياسات الحكومية منذ الاستقلال الكوري بتطوير التعليم، وتحديثه، وتطويعه لخدمة القطاع الاقتصادي، وأهداف التنمية، والحفاظ على مكانته المجتمعية؛ كقيمة مستمدة من الثقافة الكونفوشيوسية

6. مر نظام التعليم الكوري بعدة مراحل متعاقبة، والبداية المؤسسية للنظام التعليمي تبدأ مع نهاية الحرب العالمية الثانية 1945م، ومنذ هذه المرحلة، تم سن السلم التعليمي الواحد (6-3-3-4)؛ ست سنوات للمرحلة الابتدائية، وست سنوات للمرحلة الثانوية، وأربع سنوات للمرحلة الجامعية.

7. انتشار ونظامية عمل مراكز الدروس الخصوصية في كوريا؛ فهناك نوعان متزامنان من التعليم قبل الجامعي، يقدمان نفس المقررات التعليمية، ويحضرهما الطالب الكوري على التوازي: التعليم الرسمي الذي تقدمه الدولة، والتعليم الخاص في مراكز الدروس الخصوصية، أو ما تُسمى مجمعات الهاجوونز Hagwons.

8. ينقسم التعليم قبل الجامعي إلى ثلاث مراحل: مرحلة رياض الأطفال، والمرحلة الابتدائية، والمرحلة الثانوية. ولا يوجد في كوريا مرحلة إعدادية، أو مرحلة تعليم متوسط، وإنما مدارس إعدادية، أو متوسطة؛ حيث تقسم المرحلة الثانوية إلى مستوى المدارس المتوسطة، ومستوى المدارس العليا.

9. تعد مرحلة تعليم رياض الطفال في السن (3-5) سنوات مرحلة تعليمية مستقلة، ومجانية، وغير إلزامية، ولا تدخل في السلم التعليمي. وتسعى الحكومة إلى التوسع في إنشاء، وتمويل مؤسساتها، وتطوير مناهجها منذ عام 1969م؛ بهدف تطوير التعليم منذ بداياته، وتشجيعًا للشعب على الإنجاب؛ لمواجهة مشكلة تراجع النمو السكاني.

10. أدى تراجع معدلات الخصوبة، وانخفاض في معدلات المواليد إلى اهتمام كوريا الجنوبية بمؤسسات رياض الأطفال ودور رعاية الأطفال الرضع وحديثي الولادة، وتزويدها بكافة التطبيقات الممكنة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ لتشجع الأسر الكورية على الإنجاب.

11. التعليم في مدارس المرحلة الابتدائية. إلزاميًا، ومجانيًا منذ نشأتها، أما المدارس المتوسطة، فتوجهت نحو مجانية وإلزامية التعليم ابتداء من منتصف الثمانينات، واكتمل مسعاها عام2004م. وبالنسبة للمدارس العليا فهي لا تزال غير إلزامية، رغم التوجه نحو مجانيتها منذ 2019م والذي اقترب من الاكتمال في 2021م؛ حيث كفلت الدولة مجانية التعليم في المدارس العليا باستثناء بعض مدارس النخبة، ومن المتوقع أن يصبح التعليم بجميع المدارس الثانوية العليا مجانا كليًا ابتداء من عام 2025م.

12. يأخذ النظام التعليمي والبالغ عدد طلابه (5,773,709) طلاب بمراحل التعليم قبل الجامعي الشكل الهرمي؛ في قاعدته المرحلة الابتدائية بنسبة (45.10%)من إجمالي الطلاب، ومدارس المستوى المتوسط بنسبة (23.06%)، ومستوى المدارس العليا العامة بنسبة (22.14%). أما مرحلة رياض الأطفال فتشكل (9.04%) من أجمالي أعداد الطلاب بمراحل التعليم قبل الجامعي، وفق إحصائيات عام 2023م. أما النسبة الباقية (0.66%) فتمثل طلاب المدارس العليا المتخصصة.

13. تتناقص أعداد الطلاب في بمؤسسات التعليم قبل الجامعي الكورية بنسب تصاعدية، بلغت (0.85%) عام 2021م، و(1.30%) عام 2022م، و(1.80%) عام 2023م، رغم ارتفاع تصاعدي في حدود (1%) سنويًا في معدلات الالتحاق على معظم المستويات التعليمية باستثناء المرحلة الثانوية. وسبب هذا الانخفاض المتنامي هو التراجع في التعداد السكاني نتيجة الانخفاض في أعداد المواليد.

14. رغم التناقص في أعداد الطلاب، فهناك زيادة سنوية في أعداد المدارس بالمرحلتين الابتدائية والثانوية، بلغت نسبتها في كلا المرحلتين (0.27%) من إجمالي عدد مدارس المرحلتين والبالغ (12,164) في عام 2023م. وسبب هذا التزايد توسع الدولة في افتتاح المدارس العليا المتنوعة.

15. تتزايد أعداد المعلمين على أساس سنوي في كل من المرحلة الابتدائية والثانوية بنسبة متوسطها (0.45%) عام 2021م، و(1.31%) عام 2022م، وتراجع بنسبة (-0.32%) عام 2023م. إلا أن النسبة العامة لزيادة المعلمين بين عامي 2020م، و2023م، بلغت (1.45%). ويشكل معلمو المرحلة الابتدائية، ورياض الأطفال نسبة (49.27%)، ومعلمو المرحلة الثانوية نسبة (51.73%)، حسب إحصائيات عام 2023م.

16. تصل الكثافة الطلابية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي نحو (21.07) طالبًا لكل فصل دراسي، وتبلغ أدنى كثافة طلابية في مرحلة رياض الأطفال بقيمة فصل دراسي (16.1) وأعلاها في المدارس المتوسطة بقيمة (24.6) طالب/فصل دراسي.

17. لا يقتصر الالتحاق بالمدارس الثانوية العليا على الحاصلين على شهادة إتمام مرحلة التعليم الساسي فقط، وإنما هناك اختبارات تأهيلية في حال اجتيازها، يمنح الطالب شهادة، تعادل شهادة مرحلة التعليم الساسي، وتخوله من التقدم للمدارس العليا.

18. تصل نسبة الطلاب إلى المعلمين بمؤسسات التعليم قبل الجامعي قيمة متوسطها (11.03) طالب/معلم، وتصل إلى أعلى مستوياتها في المدارس الابتدائية (13.3)طالب/معلم، وأدناها في المدارس الثانوية العليا (9.8) طالب/معلم. ويعكس ذلك حرص كوريا على تجويد وتحسين مخرجات التعليم قبل الجامعي باعتباره بوابة لسوق العمل أو للالتحاق بالجامعات.

19. حسب بيانات عام 2023م، تنفق كوريا على طالب بالمرحلة الابتدائية قيمة (13,278) دولارًا أمريكيًا، و(17,038) دولارًا أمريكيا لكل طالب بالمرحلة الثانوية، وهي قيمة تزيد عن (34.14%) من القيمة المتوسطة لأعضاء منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. الأمر الذي يعكس الاهتمام بتحسين التطوير وخدماته بشكل عام، والتعليم الثانوي على وجه الخصوص.

20. بلغ متوسط الإنفاق على التعليم في كوريا خلال العشرين عامًا المنقضية نحو (18.69%)من إجمالي الإنفاق العام في ميزانية الدولة، وقد بلغت ميزانية التعليم من الميزانية العامة للدولة عام 2023م، نحو (110,184,329) مليون وون كوري أي بما يوازي (82.69) مليار دولار أمريكي، بنسبة تمثل (20.60%) من إجمالي الميزانية العامة لنفقات الدولة.

21. تعدد مصادر الاتفاق على التعليم، حيث تتولى وزارة التربية والتعليم نسبة (75%) لا تتجاوز من أجمالي الإنفاق العام على التعليم، وتتولى الإدارات الإقليمية والمحلية تمويل النسبة الباقية.

22. خلال العشرين عامًا الماضية، انخفضت نسبة التسرب بين حلقات التعليم ما قبل الجامعي لتكون في حدود الصفر فيما بين المرحلة الابتدائية، والمستوى المتوسط. كذلك، بلغت نسبة التسرب بين المدارس المتوسطة، والمدارس العليا نحو (0.42%) خلال ذات الفترة.

23. يتسم نظام التعليم الكوري بجودة وارتفاع مهارات خريجيه، للدرجة أن خريجي المرحلة الثانوية مؤهلين للالتحاق بسوق العمل، الأمر الذي يقلل نسب الالتحاق بالجامعة بين هؤلاء الخريجين لتتراوح ما بين (50.60%) لطلاب المدارس العليا المتخصصة، و(78.40%) لطلاب المدارس الثانوية العامة، وفق أحدث تقديرات لعام 2023م.

24. حافظ طلاب كوريا الجنوبية خلال العشرين عامًا الماضية، على المراكز الأولى في الاختبارات الدولية للتميز العلمي في مهارات القراءة، والعلوم والرياضيات، مثل اختبارات PISA، وTIMSS.

25. يقوم التعليم بتنمية المهارات العقلية العليا، واستبدال ثقافة الحفظ بثقافة الإبداع والابتكار، وإدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كافة تفاصيل العملية التعليمية.

ثالثًا: النتائج الخاصة بالبنية التحتية وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المادية:

1. بدأت كوريا العمل على بنتها التحتية التكنولوجية، منذ منتصف سبعينات القرن العشرين، انطلاقًا ببرامج محو الأمية الحاسوبية، ثم خطة تعزيز تعليم الحاسب المدرسي، ومبادرة تطبيقات التعلم بمساعدة الحاسب الآلي عام 1987م.

2. ساهم صندوق تعزيز المعلوماتية Informatization Promotion Fund، عام 1993م، في دعم تأسيس البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، عبر جمع ما يقارب من (500) مليون يورو في مرحلته الأولى.
3. نجحت استراتيجية "الاستثمار أولًا، والتسوية لاحقًا "من مساعدة الحكومة في تجاوز عقبة نقص الموارد المالية، وعجز الموازنة السنوية في المرحلة التمهيدية، لتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وسمح لها بتأمين الموارد المالية اللازمة للتوسع في البنية التحتية المطلوبة، خلال تلك المرحلة.
4. في عام 1996م، ومع الخطة الأولى لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، أنشأت كوريا مؤسسات متخصصة لتولي ما يخص تبني، واستخدام، وتطوير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، مثل: المركز الكوري لتعليم الوسائط المتعددة (KMEC)، ومركز معلومات الأبحاث الكوري ((KRIC، والنظام المركزي للتعليم والتعلم (EDUNET). ولاحقًا، عام 1999م، تم دمج كل من KMEC وKRIC تحت اسم خدمة معلومات التعليم والدراسة الكورية (KERIS)، لتصبح الوكالة المركزية المسئولة عن تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم الكوري.
5. بدأ التوسع التدريجي، والمتزايد في تدعيم، وتعزيز البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي ابتداءً من خطة (1995-2000م).
6. يتولى كادر إداري خاص، تحت مسمى مدير التقنية، مهام الإشراف على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، ومن مهامه: إدارة، ومتابعة، وصيانة، ونشر ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمؤسسات التعليمية.
7. هناك نمو متزايد في الإنفاق على البنية التحتية لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم منذ عام 2018م، بسبب مبادرات التعلم نحو المستقبل، والتوجه نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي، رغم وجود تباين كبير في نسبة هذه الزيادة، بين المديريات، والأقاليم الكورية، لصالح الأقاليم الحضرية.
8. تحظى بيئة التعليم الذكي المستقبلي، بالنصيب الأكبر في مخصصات وزارة التربية والتعليم، الموجهة للبنية التحتية في السنوات الأخيرة، يليها الابتكار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستدامة، والخدمات التكنولوجية المخصصة للأفراد، وأخيرًا التوسع في إنشاء البنية التحتية الرقمية لتبادل المعلومات ونشرها.
9. هناك فجوة رقمية في البنية التحتية التكنولوجية بين شرائح المجتمع، تعمل الحكومة على معالجتها عبر توفير أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتخفيض اشتراكات الإنترنت، وإتاحة البيانات الخلوية، مجانًا، للتطبيقات التعليمية. كما يساهم القطاع الخاص، مثل شركة Samsung، وشركة LG، بدعم الطلاب محدودي الدخل، عبر إعارتهم الهواتف الذكية، والأجهزة اللوحية، مجانًا.
10. حرصت كوريا على تميز، ودعم البنية التحتية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، بأجهزة الحاسب الآلي؛ نظراً لاستخدامات الحاسب الآلي في التعليم، كأداة للتعلم، تتيح الوصول للمعلومات، ومعالجتها، وتبادلها، وكذلك استخداماته كوسيط تعليمي في تشغيل ملفات الوسائط، والمحتويات الرقمية.
11. بلغت نسبة الحاسبات الآلية بمدارس التعليم قبل الجامعي نحو (2,954,631) حاسبًا آليًا عام 2022م، معظمها مخصص للطلاب بنسبة (60.97%)، يليهم المعلمون بنسبة (30.17%)، ثم الإدارة المدرسية بنسبة (5.31%)، وأخيرًا الاستخدامات التعليمية الأخرى في المدارس بنسبة (3.55%).
12. هناك تطور ملحوظ لأعداد الحاسبات الآلية المخصصة لكل طالب في السنوات الأخيرة، لا سيما لطلاب المدارس الابتدائية، والتي تحسنت أعدادها من ستة أجهزة لكل طالب في 2019م، و(5.3) جهاز/طالب في 2020م، وأربعة

أجهزة لطل طالب في 2021م، لتصل النسبة على ثلاثة أجهزة لكل طالب في المدارس الابتدائية 2022م. ويبلغ متوسط أعداد الحاسبات الآلية لكل طالب في مدارس التعليم قبل الجامعي نحو (2.6) جهاز/طالب.

13. يُخصص لكل معلم بالمدارس الابتدائية، والخاصة حاسبًا آليًا واحدًا على الأقل، وحاسبين آليين على الأقل لكل معلم في المدارس المتوسطة والعليا. وبالنسبة للإدارة المدرسية، فيخصص لها عشرة حاسبات آلية، لكل إدارة مدرسية- في مستوى المدارس المتوسطة، و (12.5)حاسبًا آليًا في المدارس الثانوية العليا، و(15) حاسبًا آليًا في المدارس الابتدائية، و(19) حاسبًا آليًا في المدارس الخاصة. الأمر الذي يعكس مدى اعتماد تلك الجهات على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ممارساتها وأعمالها، وما تقوم به تلك التطبيقات من دور حيوي في العملية التعليمية.

14. تًغطى جميع الفصول الدراسية بمدارس التعليم قبل الجامعي بأجهزة الوسائط المتعددة السمعية والبصرية، بنسبة (2.2) جهاز لكل فصل دراسي، ابتداءً من ديسمبر 2009م.

15. تًغطى جميع المدارس الكورية- باستثناء، نسبة (8.91%) من المدارس المتوسطة، بمعامل الحاسب الآلي. وباستثناء المدارس المتوسطة، هناك زيادة في معامل الحاسب الآلي، بكافة مراحل التعليم قبل الجامعي، يبلغ متوسطها الإجمالي نحو (119.93%) من إجمالي عدد المدارس.

16. رغم ازدياد وانتشار المعامل المستقلة للوسائط المتعددة في المدارس الكورية، إلا أنها لا تغطي جميع المدارس؛ حيث يبلغ متوسط التغطية نحو (27.47%)من إجمالي أعداد المدارس.

17. تتفوق المدارس المتخصصة بالحلقة الثانوية العليا، على باقي المدارس في مراحل التعليم قبل الجامعي من حيث عدد معامل الحاسب الآلي، وعدد معامل الوسائط المتعددة، حيث يخصص لكل مدرسة أربعة معامل على الأقل، موزعة بالتساوي ما بين الحاسب الآلي، والوسائط المتعددة. ولعل السبب في ذلك أن تلك المدارس، بطبيعتها هي مدارس مهنية، والوسائط المتعددة بهذه المدارس، لها دور حيوي في تقديم المحتوى التعليمي.

18. عززت كوريا سرعة شبكات الاتصال في الفصول الدراسية، والمدارس عبر تأسيس بنية تحتية لاسلكية لا تقل سرعتها على مستوى جيجابيت واحد في الثانية؛ للانتقال إلى بيئة تعليمية رقمية، تتماشى مع الثورة الصناعية الرابعة.

رابعًا: النتائج الخاصة بتطبيقات التعليم والتعلم:

1. تطورت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المحتوى التعليمي، بداية منذ الثمانينات من خلال البرامج التعليمية التي صممت لمساعدة التعلم الذاتي.

2. بدأ إعداد وتطوير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات البرمجية المخصصة للتعليم، والتي يتناسب محتواها مع حاجة الفصول الدراسية عبر النظام المركزي للتعليم والتعلم (EDUNET) منذ عام 1996م.

3. بلغ عدد المشتركين في تطبيق EDUNET نحو (4,341,096) مشتركاً، بإجمالي زيارات بلغت (91,259) زيارة يومية. أما من حيث حجم وكثافة المحتويات التعليمية، التي يوفرها تطبيق EDUNET، فيصنف التطبيق خدماته، إلى: تعلم المناهج الدراسية وتضم نحو (136،336) مادة تعليمية، و(83,378) مادة خاصة بسياسة التعليم، ونحو (48,802) محتوى تعليمي خاص بالمعلمين، و(54,646) مادة تعليمية تشاركية بين المعلمين. وبذلك يصبح إجمالي ما يوفره تطبيق EDUNETنحو (323,162) محتوى تعليمي.

4. بالإضافة للتعلم الإلكتروني، تم تطوير المحتويات التعليمية لتشمل التعلم الموجه ذاتيًا، والتعلم واسع الانتشار ابتداء من عام 2005م.

5. تساعد الكتب الرقمية في تطوير وتحسين جودة المحتويات التعليمية، وتم التحول تدريجيًا إلى المناهج والكتب الرقمية ابتداء من عام 2011م.وقد أكملت كوريا الجنوبية تحويل كافة المحتويات التعليمية الدراسية إلى الصيغة الرقمية منذ 2015م، لتعمل على غالبية تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
6. أدخلت كوريا تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كمادة دراسية أساسية إلزامية في محتواها التعليمي، بمرحلة التعليم الأساسي، تحت اسم "مادة المعلوماتية" لتحويل الطالب من مستخدم لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى منتج ومطور لها.
7. تتجه كوريا منذ 2019م، لتدعيم محتوياتها التعليمية بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
8. أنشأت كوريا تطبيق K-MOC ليكون البديل الكوري لتقديم المحتويات التعليمية العالمية، مجانًا. كذلك، في 2009م، تم افتتاح تطبيق KOCW؛ لقدم آلاف من الموارد التعليمية، والأبحاث، والدورات التعليمية المناسبة لكافة التخصصات والأعمار.
9. يشارك القطاع الخاص بنصيب كبير في توفير المئات من تطبيقات المحتوى التعليمي الرقمية، سواء كانت محتويات مجانية، أو تشاركية، أو مدفوعة.
10. يتم تخصيص تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التي تقدم المحتويات التعليمية، لتلائم العديد من الشرائح الطلابية، مثل: الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة؛ تطبيق EduAble، والطلاب الرياضيين؛ تطبيق e-School.
11. بدأ استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في طرق التدريس وبيئات التعلم منذ 1974م، عبر التعلم بمساعدة الحاسب الآلي (CAI) .Computer Assisted Instruction
12. تتنوع الوسائل التعليمية التكنولوجية ما بين مواد وسائط متعددة، وكتب رقمية، وتطبيقات مشاركة وتواصل فوري، وبرمجيات تفاعلية.
13. تستخدم الفصول التعليمية الافتراضية كأحد الوسائل التعليمية ابتداء من 2012م، وتحظي بشعبية متنامية لدى كل من الطلاب والمعلمين. ومن أشهر تطبيقات التعليم الافتراضي، تطبيق ClassOnDot.
14. يساهم استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في طرق التدريس، وبيئات التعلم من تحسين، وتطوير الممارسات التدريسية، وتعزيز، وتدعيم عملية التعلم، وتحفيز الطلاب على المشاركة الصفية، وتسهيل عمليات التقويم، وتقليل أعباء الأعمال الإدارية
15. يستخدم المعلمون الكوريون ما يقرب من (43) تطبيقًا مختلفًا للقيام بمهام، مثل: إعداد ومشاركة المحتوى التعليمي، وأدوات التقويم، ومتابعة الواجبات المدرسية، وإدارة الصف، والتواصل مع أولياء الأمور، وإدارة السجلات الطلابية.
16. يعد تطبيق Clasting من أشهر تطبيقات إدارة الصف، ومشاركة المحتويات التعليمية، والتواصل بين الطلاب والمعلمين.
17. تستخدم الإذاعات التعليمية Educational Broadcasting Service (EBS) المسموعة، والمرئية كوسيلة تعليمية مهمة؛ لتوفير التعليم للمناطق النائية، وخدمات التعليم المستمر. ويتم بث تلك الإذاعات التعليمية عبر الأقمار الصناعية، أو الموجات القصيرة، أو الإنترنت.
18. يعد تطبيق e-Hakseupteo أداة تعلم واسعة الانتشار تساعد الطلاب على التعلم الذاتي، ومساعدة المعلمين في تحسين العمليات التدريسية داخل الفصل الدراسي.

19. يستخدم تطبيق EduTech SoftLAB كوسيلة تعليمية لمحاكاة التجارب العلمية والمعملية في المختبرات الدراسية.
20. يوجد العديد من التطبيقات المساعدة في عمليات إدارة الصف، توفير أدوات تقويمية مختلفة، يمكن للمعلمين الاستفادة والتقويم الصفي للطلاب، مثل: Student Evaluation Support Portal (SESP)، وSocrative.

خامساً: نتائج خاصة بتطبيقات التنمية المهنية:

1. عملت وزارة التربية والتعليم الكورية على عقد مسابقات البرمجيات التعليمية على الصعيد الوطني، والمسابقة الوطنية لبرمجيات التعليم، لتشجيع المعلمين على المشاركة، بنشاط في التدريب على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
2. يركز التدريب المهني للمعلمين في كوريا على كيفية استخدام البرامج التطبيقية، وتطوير المهارات التقنية الأساسية لكل معلمي المواد الدراسية، وأفراد الإدارة المدرسية دون تمييز.
3. هناك نوعين من التدريب المهني للمعلمين، التدريب الموجه ويكون تحت إشراف وإدارة وزارة التربية والتعليم، والتدريب الحر، ويكون وفق الاحتياجات التدريبية لكل معلم، وباستخدام ما يتناسب معه من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
4. أنشأت كوريا، عام 1997م، مركز تدريب المعلمين عبر الإنترنت Cyber Teacher Training Center (CTTC)؛ لتعزيز تدريب المعلمين. باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتحسين، وتجويد خدمات تدريب المعلمين
5. أنشئ تطبيق للتنمية المهنية والتدريب من بعد، تحت اسم Teachers' Portal منذ عام 1999م، والذي يقدمه القطاع الخاص بالتعاون مع جامعة سيول الوطنية. ويقدم التطبيق أنواع مختلفة من الدورات التدريبية للمعلمين أثناء الخدمة، والمعتمدة من وزارة التربية والتعليم الكورية.
6. يتولى KERIS مهام التدريب والتنمية المهنية للمعلمين من خلال ترخيص معهد التدريب التعليمي الشامل الذي تم إنشاؤه في يوليو 2017م.
7. ثراء تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال المحتويات التعليمية، وطرق التدريس وبيئات التعلم، يساعد- وبشكل كبير، المعلمين في التطوير الذاتي، والتنمية المهنية.
8. يعد تطبيق الدورات الكورية المجانية(KOCW (Korea Open Course Ware أشهر تطبيقات التنمية المهنية للمعلمين.
9. يستخدم تطبيق KTESPD للتطوير المهني لمعلمات رياض الأطفال؛ بهدف تحسين جودة التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة من خلال تشخيص وتعزيز خبرة المعلمين.
10. يقدم تطبيق Teacher Training Information System (TTIS)، ابتداء من عام 2009م، مستودعًا معلوماتيًا للدورات التدريبة المختلفة التي تُمكِّن المعلمين من الاختيار منها حسب احتياجاتهم المهنية.

سادسًا: النتائج الخاصة بتطبيقات الإدارة التعليمية:

1. بدأت كوريا في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أعمال الإدارة التعليمية، بعد حالة النضج التقني، التي وصل لها نظام التعليم الكوري، سواء في بنيته التحتية، أو موارده البشرية.
2. ساهمت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في نظام التعليم الكوري، على تحسين الأداء الإداري، وساعدت في دقة اتخاذ القرارات الإدارية، وتخفيض الاعتماد على المعاملات الورقية، بما يقلل الوقت والجهد.

3. هناك العديد من التطبيقات الخاصة بالإدارة التعليمية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، مثل: NEIS، وEdubuil، وe-kindergarten، وGo-First School، وEduFine، وغيرهم.

4. يعد نظام معلومات الطلاب (SIS) Students Information System، والمعروف أيضًا باسم الشئون الطلابية Students Affairs (SA)، الذي تم إنشاؤه في عام 1996م، ونظام إدارة المعلومات المدرسية School Information Management System (SIMS)، الذي تم إنشاؤه عام 1997م للمعالجة الشاملة للشؤون الأكاديمية والإدارية بالمدارس، أولى المحاولات الكورية لإدخال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى أعمال الإدارة التعليمية.

5. أخفق التطبيقان السابقان- SIS وSIMS، في تحقيق أهدافهم؛ نتيجة زيادة الأعباء الإدارية على المعلمين، وارتفاع تكاليف التشغيل والصيانة، وكثرة المشاكل الفنية الخاصة بإدارة، وتوسعة، وترقية كلا التطبيقين.

6. أتي تطبيق NEIS لاستبدال تطبيق SIS، وSIMS؛ بناءً على تقرير اللجنة الخاصة لتعزيز الحكومة الإلكترونية، الذي رفعته لرئيس الجمهورية في مايو من عام 2001م، وأوصت فيه بإنشاء NEIS، كواحدٍ من أهم أحد عشر مشروعًا وطنيًا رئيسيًا مُلِحًّا لتعزيز الحكومة الإلكترونية.

7. سبق تطبيق NEIS، وتزامن مع بدايات عمله، سَنُّ العديد من القوانين، التي أتت؛ لدعم التوجه نحو تفعيل التطبيق في الحياة التعليمية، مثل: اللوائح والقوانين الداعية للتخلي عن الأوراق، والتحول إلى التعامل الرقمي في المعاملات والممارسات الإدارية. كذلك، قامت وزارة التربية والتعليم، بتوحيد نماذج المعاملات الإدارية، وإلزام كافة المؤسسات، والهيئات المنتسبة لها، بالتعامل بها.

8. تتعد مجالات، ووظائف تطبيق NEIS، لتشمل: الشئون المدرسية والأكاديمية، الإدارة المدرسية، الإدارة العامة، وخدمات المواطنين.

9. يُعدُّ تطبيق NEIS، خدمة الإدارة إلكترونية المتكاملة التي تربط جميع المدارس، والإدارات الحكومية، والمدرسين، وأولياء الأمور في كوريا الجنوبية، وقد بدأ التخطيط لهذا التطبيق عام 1997م، ودخل التطبيق حيز العمل التجريبي عام 2002م.

10. عمل تطبيق NEIS، منذ نشأته، إلى تخفيف المهام الإدارية، وتسهيل الأعباء التشغيلية في المدارس، لضمان سلاسة وكفاءة الأداء في العملية التعليمية؛ عبر أتمتة إدارة البيانات، والشئون التعليمية، والإدارية للمدارس، بما في ذلك القبول والتسجيل، والميزانية، وإدارة شؤون الموظفين، والشؤون الأكاديمية، والشخصية، وغيرهم من المهام الإدارية، من خلال عمليات الحوسبة السحابية.

11. قُوبِل تطبيق NEIS بعد إطلاقه بمعارضة قوية من المعلمين، والطلاب، ومنظمات المجتمع المدني؛ بسبب إفراطه في جمع، وإدارة المعلومات الشخصية للطلاب، وأولياء الأمور، والمعلمين، والتي اعتبرت انتهاكًا لحق الإنسان في الخصوصية.

12. مَرَّ تطبيق NEIS بأربعة أجيال مختلفة، منذ تطويره عام 2002م، شهد كل جيل منهم، المزيد من التحديثات، والترقيات، والتوسع في خدمات التطبيق. آخر هذه الأجيال أتت تحت اسم "NEIS Smart" والتي تم الانتهاء من تطويره عام 2019م، وكان من المقرر إطلاقه رسميًا فيما بين عامي 2021م، و2023م، ولكن لم يتم إطلاقه حتى ديسمبر 2023م.

13. تم تعيين NEIS، واعتباره المرجعية، والبنية التحتية الرئيسية، لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، في نظام التعليم الكوري عام 2015م.

14. بدأ إصدار نسخة من تطبيق NEIS خاصة بالهواتف المحمولة في 2017م، واعتُمِد العمل بها رسميًا في 2019م.

15. يقوم على إدارة NEIS اللجنة الاستشارية الميدانية للتطبيق؛ والتي تتكون من (333) خبيرًا، مسؤوليتهم تحسين موثوقية، واتساق إدارة الأعمال، التي تتم عبر التطبيق.

16. ساهم استخدام NEIS، خلال جائحة كورونا، في حسن إدارة تلك الأزمة، وتسهيل تطبيق القرارات التعليمية، مثل: تأجيل فتح المدارس، والتغييرات في إدارة الجدول الأكاديمي، والتحول للدراسة عبر الإنترنت، فضلًا عن تقديم، وتشغيل تطبيق التشخيص الذاتي للحالة الصحية، لأفراد المجتمع التعليمي.

17. تتعدد الجهات المشرفة على تطبيق NEIS، لتشمل: وزارة التربية والتعليم، مجلس تشغيل نظام معلومات التعليم، ومكاتب التربية والتعليم الإقليمية، والمحلية، وKERIS، وجهاز المخابرات الوطني. بينما يتولى تمويله، كل من: KERIS، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ومكاتب التربية والتعليم الإقليمية، والمحلية.

18. بلغت تكلفة إنشاء تطبيق NEIS نحو (83) مليون دولار أمريكي. ويوفر تطبيق NEIS لوزارة التربية والتعليم سنويًا ما قيمته (358.94) مليون دولار أمريكي.

19. يقوم NEIS بالعديد من المهام في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، مثل: دعم صنع السياسات التعليمية، وتنفيذها، وتسهيل، ودعم الإدارة الإلكترونية، وتعزيز التعلم الإلكتروني، وتعزيز مشاركة المواد التعليمية، وتوسيع التعاون الدولي.

20. يدخل NEIS بكفاءة وفاعلية في وظائف الإدارة المدرسية؛ كالتخطيط، والتوجيه، والتنسيق، والرقابة، والتقويم، وصنع القرار.

21. واجه تطبيق NEIS العديد من المعوقات في بداية عمله، مثل: الاحتجاجات الشعبية، الجمود الوظيفي، قلة التدريب على التطبيق، استقلالية وانفراد الحكومة بتطوير التطبيق دون التشاور مع الجهات ذات العلاقة، تداخل الصلاحيات بين المستخدمين.

22. أعلى استخدام تطبيق NEIS من قيمٍ، ومبادئٍ مهمة، مثل الديموقراطية، واحترام الخصوصية، وحرية التعبير، والنزاهة، والشفافية، ومبدأ تكافؤ الفرص.

23. قامت KERISبتطوير وتشغيل نظام e-Kindergarten؛ لدعم الرسوم الدراسية، لمرحلة ما قبل المدرسة؛ من أجل تقليل أعباء العمل الإداري في مرحلة رياض الأطفال، وتيسير المهمة على أولياء الأمور، من خلال حوسبة العناصر المتعلقة، بالرسوم الدراسية لمرحلة ما قبل المدرسة. وتم إطلاق تطبيق e-kindergarten رسميًا في ديسمبر 2012م.

24. يتكون تطبيق e-kindergarten من ثلاث أنظمة فرعية، تتكامل معًا، وهي: نظام أعمال رياض الأطفال، ونظام أعمال مكاتب التعليم، ونظام أولياء الأمور.

25. ساهم تطبيق e-kindergarten في حوسبة سجلات الحضور، وإدارة ملفات الطلاب، ومعالجة طلبات الإعانة إلكترونيًا، من التقليل بشكل كبير، من إهدار الموارد، والوقت، والجهد؛ لأداء تلك المهام. كذلك، فقد ساهم التطبيق، في تيسير وتسهيل إجراءات أولياء الأمور في المطالبة بالإعانات المالية، ودفع المخصصات المستحقة لتعليم أطفالهم.

26. أطلقت وزارة التربية والتعليم تطبيق Go-first School، عام 2016م؛ تجريبيًا؛ لإدارة قبول، وتسجيل الطلاب إلكترونيًا، لمرحلة ما قبل المدرسة.

27. منذ نشأتهما، خضع تطبيقا e-kindergarten، وGo-first School إشراف كل من: وزارة التربية والتعليم، مكاتب التربية الإقليمية والمحلية، KERIS، ومؤسسات رياض الأطفال.

28. حسب استطلاعات رأي أولياء الأمور، تبينت نزاهة وعدالة تطبيق Go First School في عملية توزيع، وتسجيل الطلاب على مؤسسات رياض الأطفال. وأفادت استطلاعات المعلمين عن جدوى تطبيق Go First School في تسهيل عمليات التسجيل، وتخفيف الأعباء الإدارية في تلك العمليات.

المحور الثالث: نتائج الدراسة الخاصة بمصر:

وبدراسة واقع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي في مصر في ضوء القوى الثقافية المؤثرة، توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، يمكن تقديمها حسب ما يلي:

أولاً: النتائج العامة:

1. تقوم سياسة مصر في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على إيجاد بيئة تعليمية، وتربوية غير تقليدية، ومتطورة، عبر التوسع رأسيًا في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة، واستكمال دعم البنية التحتية لتلك التكنولوجيا، واستخدامها الاستخدام الأمثل في الميدان التربوي.
2. قلة استقرار السياسات التعليمية المصرية، وارتباطها بالأشخاص، وليس بأهداف استراتيجية طويلة المدى، قادها إلى ضعف وجود خطط حقيقية، ومنطقية اقتصاديًا؛ للتوسع في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمؤسسات التعليمية.
3. اتضح شح، وقلة البيانات، والتقارير التفصيلية عن حالة التعليم المصري ومكوناته من مصادرها الرسمية.
4. تميل التقارير والبيانات الصادرة عن وزارة التربية والتعليم، رغم قلتها، إلى تجميل الصورة العامة للوزارة إعلاميًا؛ عبر نقل صورة جزئية تضخِّم إنجازات الوزارة، ولا تعكس أداءها الحقيقي ميدانيًا، والذي قد لا يتناسب، إلى حد بعيد مع الحد الأني، للأداء لمقبول.
5. بدأت مصر عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات منذ ثمانينات القرن العشرين، واستهلت أولى خطواتها، بإنشاء مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار التابع لمجلس الوزراء عام 1985م.
6. المركزية الشديدة لنظام التعليم المصري؛ حيث تتولى الإدارات المركزية بالوزارة صنع السياسات التعليمية، والتخطيط لتنفيذها، والإشراف عليها، مع تهميش دور المحافظات، والمؤسسات التعليمية في تلك الأدوار.
7. غاب عن وزارة التربية والتعليم، إيجاد خطط قومية، متكاملة، سواء: قصيرة، أو طويلة المدى؛ تحدد، وتعزز تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النظام التعليمي. وهناك غياب واضح للرؤية، والتنسيق، والرسالة المشتركة، فيما بين وزارة التربية والتعليم، وما يتبعها من مديريات تعليمية، حول كيفية تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على أرض الواقع، وما يستدعي ذلك من توفير الاحتياجات المناسبة لها.
8. تهدف الخطة الاستراتيجية للتعليم ما قبل الجامعي 2014-2030م، إلى إعداد، وتأهيل الطلاب لاقتصاد المعرفة، ورفع، وتطوير فاعلية، وكفاءة إدارة المنظومة التعليمية، وفق أطر القيم الرقمية الحديثة، وخدمات الحكومة الإلكترونية.
9. كان لطبيعة مصر الجغرافية تأثيرًا سلبيًا على التعليم، وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، حيث أدى ضيق الرقعة الصالحة للسكن، وتكدسها سكانيًا، إلى الاهتمام بالحجرات الدراسية في المباني التعليمية، على حساب المعامل الإلكترونية، والخدمات التكنولوجية.

10. أدى اتساع مساحة مصر الجغرافية إلى التركيز على تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الشبكية، وتقنيات البث الفضائي عبر الأقمار الصناعية؛ لتجاوز التكاليف العالية في إنشاء، وتجهيز الكثير من مكونات البنية التحتية التكنولوجية.
11. تعوق الزيادة السكانية كل خطط تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، ولابد من تحويل تلك الزيادة إلى مصدر نفع؛ عبر الاستثمار في العنصر البشري، والتحول لاقتصاد المعرفة.
12. كانت للظروف التاريخية التي مرت بها مصر على امتداد حضارتها الكثير من العوامل الإيجابية والسلبية على التعليم، وتطويره بالتكنولوجيات الحديثة.
13. يُعدًّ ضعف الاقتصاد المصري، السبب الأكبر في ضعف تبني الوزارة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، وخاصة في ظل ارتفاع معدل التضخم، وقلة ثبات سعر الصرف للجنيه المصري.
14. يلتهم بند الأجور النصيب الأعظم من ميزانيات وزارة التربية والتعليم.
15. يوجد تضخم، كبير جدًا، في حجم الجهاز الإداري لوزارة التربية والتعليم؛ حيث وصل حجم الجهاز الإداري نحو (475,708)عاملين إداريين، كما وصلت نسبة المعلمين إلى الإداريين نحو (2.3 : 1)؛ أي أن ثلث القوى البشرية بوزارة التربية والتعليم، توجه لأعمال أخرى غير التدريس.
16. تذهب النسبة العظمى من ميزانية التعليم إلى البند الخاص بالأجور، بنسبة (66.34%) من إجمالي الميزانية، وذلك بسبب ارتفاع أعداد العاملين في النظام التعليمي.
17. أسوة بالتجربة الكورية عند تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العمليات الإدارية، قد تساهم التكنولوجيا في تقليل حجم الجهاز الإداري لوزارة التربية والتعليم بنسبة تقترب من (90%) من حجمه الحالي؛ أي أن الجهاز الإدارة لوزارة التربية والتعليم، يمكن أن ينخفض تعداده من (475,708) إلى ما دون (50,000) إداري، إذا أُحسِن تطبيق، واستغلال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الإدارية في عمل الوزارة.
18. تستطيع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المهام الإدارية، إذا تم تبنها بشكل أمثل أن توفِّر من بند الأجور الخاص بميزانية التعليم المصري، ما قيمته (111.898125) مليار جنيه مصري سنويًا
19. يلزم دستور 2014م، الحكومة بتخصيص نسبة من الإنفاق الحكومي للتعليم لا تقل عن (4%) من الناتج القومي الإجمالي، تتصاعد تدريجيا حتى تتفق مع المعدلات العالمية.
20. لم تستطع مصر الوصول إلى نسبة الإنفاق على التعليم، مقارنة بالدخل القومي، أو مقارنة بالميزانية العامة للدولة، حسب ما أقرته المادة رقم (19) من دستور عام 2014م. وخلال العقدين الأخيرين، لم تتجاوز نسبة الإنفاق على التعليم العام قبل الجامعي نسبة (3.2%) من الناتج المحلى الإجمالي.
21. في حال التخصيص الفعلي لنسبة (4%) من إجمالي الدخل القومي التي نص عليها الدستور، فإن الإنفاق على التعليم سيبقى، وسيظل متدنيًا مقارنة بنظم التعليم العالمية. فلو احتسبنا نسبة (4%) من الدخل القومي المصري عام 2023م، على عدد الطلاب الموجودين في مصر، سيصبح نصيب كل طالب لا يتعدى (790) دولارًا أمريكيًا سنويًا.
22. أفادت التقارير الدولية بضعف الإنفاق الحكومي، كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، على التعليم قبل الجامعي المصري
23. نسبة (4%) التي أقرها الدستور، قد لا تكون الحل القاطع لأزمة نقص الموارد التمويلية المخصصة للتعليم. وحل تلك الأزمة، يكمن إما بزيادة الدخل القومي، أو إيجاد مصادر بديلة لتمويل التعليم بعيدًا عن ميزانية الدولة.

24. يواجه نظام التعليم المصري نموًا متزايدًا في أعداد الطلاب، في مقابل تراجع متزايد في أعداد المعلمين.

25. يضعف أثر تطور البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تشهدها مصر في القطاعات غير التعليمية، على النظام التعليمي ومؤسساته، بسبب قلة التكامل بين أجهزة الدولة في تنفيذ خطط تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم قبل الجامعي، وزيادة أعداد المدارس، واقتصار البنية التحتية على تمديد الشبكات، دون باقي الاحتياجات التكنولوجية للتعليم.

ثانيًا: النتائج الخاصة بالبنية التحتية وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المادية:

1. توجهت مصر لتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسساتها التعليمية؛ لمواجهة العديد من التحديات، التي أدت إلى تدهور جودة التعليم في المدارس المصرية، والتي من أبرزها: غلبة الحفظ الاستظهار، وسيادة طرق التدريس التقليدية، والموارد القديمة، ومحتوى المناهج الدراسية التي تستخدم في الغالب لغرض وحيد هو اجتياز الاختبارات، دون مردود حقيقي في بناء الطالب معرفيًا.

2. أنشأت وزارة التربية والتعليم المصرية مركز التطوير التكنولوجي عام 1997م، ليكون الذراع التنفيذي لتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي.

3. بدأت وزارة التربية والتعليم عام 1998م في تأسيس الشبكات التعليمية، وعملت على تجهيز المدارس تقنيًا؛ للوصول للشبكة المعلوماتية، عبر تزويدها بموصلات الشبكة، وأجهزة الحاسبات الألية المخصصة لهذا الغرض، وتوسعت رأسيًا في إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى المدارس في الفترة من 2001-2003م.

4. تتولى الدولة مسئولية تمويل التعليم تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويساعدها في ذلك وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وبعض الجهات الدولية الداعمة.

5. تعاني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من نقص التمويل بسبب ضعف المخصصات الموجهة للتعليم عامة في الموازنات المالية المصرية، وارتفاع أعداد الملتحقين بالتعليم نظراً للزيادة السكانية.

6. حققت مصر في الماضية السنوات تطورًا ملحوظًا في شبكات الاتصالات سواء الخلوية، أو السلكية، إلا أن مؤسسات التعليم قبل الجامعي، تعاني من تدهور، وضعف ملحوظ.

7. هناك قصورٌ واضحٌ في البنية التحتية للتكنولوجيا للمدارس. فقد وصلت نسبة المدارس الابتدائية غير المجهزة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات نحو (14,000) مدرسة، بنسبة قدرها نحو (85%) من أعداد المدارس الحكومية. وفي ذات الصدد، بلغت أعداد معامل الحاسب في مدارس المرحلة الإعدادية نحو (2,163) معملًا بنسبة قدرها (27,4%)، في إجمالي عدد مدارس بلغ (7,900) مدرسة إعدادية.

8. انخفاض نسبة تغطية المدارس الابتدائية بمعامل الحاسب الآلي؛ حيث لا تغطي تلك المعامل إلا نحو (12%) من إجمالي المدارس الابتدائية، و(23%) من المدارس الثانوية.

9. هناك نقص شديد في أجهزة الحاسبات الآلية المخصصة للطلاب، فلا يوجد غير جهاز حاسب آلي واحد فقط مخصص لكل (140) طالب في المدارس الابتدائية.

10. يوجد نقص في تغطية المدارس بشبكات الاتصال؛ حيث بلغت نسبة أجهزة الحاسبات الآلية المتصلة بالإنترنت في المدارس الابتدائية والإعدادية نحو (25%)، و(11%) في المرحلة الثانوية.

11. قامت وزارة التربية والتعليم، عام 2019م، بتزويد (26,000) فصل دراسي بشاشات العرض التفاعلية، وبناء أكثر من (3,000) فصل دراسي ذكي؛ لمعالجة تحديات مشكلة الفصول المكتظة،

12. قامت وزارة التربية والتعليم، حتى عام 2022م، بتزويد طلاب المرحلة الثانوية بأجهزة تابلت، مجهزة بشريحة إنترنت (G4) بعدد إجمالي بلغ نحو (1.8) مليون جهاز.

ثالثًا: نتائج خاصة بتطبيقات التعليم والتعلم:

1. قامت وزارة التربية والتعليم بالتوجه لتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم عبر إقرار مناهج تدريس الحاسب الآلي في المدارس الثانوية تدريجيًا، وتغذية المناهج الدراسية في المرحلتين الابتدائية، والإعدادية بالمفاهيم الخاصة بالتكنولوجيا الحديثة.
2. عام 1996م، قدمت وزارة التربية والتعليم برنامج "محو الأمية في تكنولوجيا المعلومات" من خلال توزيع أقراص مدمجة تحتوي على دروس تفاعلية لتعليم الأبجدية العربية، وإنشاء "مكتبات إلكترونية مجتمعية" والتي تحتوي على ما يقرب من (1000) كتاب باللغة العربية
3. أدخلت وزارة التربية والتعليم، عام 2007، بعض تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي تضمنت بوابة الخدمات الإلكترونية، وبنك الأسئلة، وبوابة المعرفة.
4. قامت وزارة التربية والتعليم بتقديم المحتوى التعليمي، عبر بوابة المنصات التعليمية الموحدة. وتنقسم تلك البوابة إلى عدة منصات فرعية وهي: مجلد مفاهيم الثانوية العامة، مخرجات التعلم وكيف نذاكر، بوابة التعليم الإلكتروني، منصة التعليم المصري، منصة البث المباشر، حصص مصر، بنك المعرفة، بوابة التعليم الفني.
5. غالبية المنصات التعليمية، باستثناء حصص مصر، وبوابة التعليم الإلكتروني، لا تأتي بتغيرات جوهرية في المحتوى المقدم، فما تقدمه قد يكون مجرد إضافة شكلية، دون محتوى فريد حقيقي تتميز به، وليست سوى إعادة توجيه لمحتويات بنك المعرفة المصري.
6. توجد تكرارية، وقلة تناسق، بين المنصات التعليمية وبعضها في عرض المحتوى، والأولى وأن تدمج كافة تلك المنصات في منصة أو منصتين، تجمع كل ما يحتاجه الطالب تحت مظلة واحدة.
7. تميل طرق التدريس وبيئة التعلم إلى الطرق التقليدية، باستثناء مبادرة التابلت التعليمي، والمنصات الإلكترونية.
8. أدت طرق التقويم التقليدية إلى جعل الكتاب المدرسي هو المصدر الأساسي للمحتوى التعليمي ووسائل التعليم، والذي يضعف، بدوره، أي محاولات؛ لإدخال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى التعليم، حيث إن مهمة الطالب تكون مقتصرة على الحفظ والاستظهار.
9. تم إنشاء بنك المعرفة المصري عام 2016م؛ ليكون خطوة في بناء المجتمع المتعلم. ويضم بنك المعرفة ألوف الكتب والمقالات في شتى فروع العلوم، بالإضافة إلى المناهج المدرسية المصرية، والمواد التعليمية الخاصة بطلاب التعليم الأساسي، وطلبة الجامعات، والباحثين الأكاديميين. ومن بين كل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي نفذتها وزاره التربية والتعليم قد يكون بنك المعرفة هو أكثرهم تميزًا، وأبلغهم أثرًا.
10. يحتاج بنك المعرفة المصري إلى تطوير محرك البحث الخاص بالتطبيق، وأن يضاف إلى خدماته الحالية إمكانية الوصول الكامل لمحتويات المستودعات الرقمية لاتحاد الجامعات المصرية.
11. لا ينتفع بخدمات بنك المعرفة المصري إلا أقل من (1%) من أجمالي المستهدفين؛ والسبب في ذلك، نظام التعليم الذي يعتمد على الحفظ والتلقين، وليس على البحث والابتكار.
12. تم إطلاق البرنامج الإصلاحي -التعليم 2.0 ((EDU 2.0، عام 2017م، والذي يركز على تنمية طرق التدريس التعليمية المبتكرة، وتكامل وتطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم؛ حيث تضمن مشروعات، مثل: إنشاء منصة

تكنولوجيا تعليمية، وإنشاء لوحة معلومات دعم قرار التعليم، وحوسبة مصادر التعلم، وإنشاء إدارة التقييم القائم على الحاسب الآلي.

13. عام 2018م، تم البدء تدريجيًا في خطة رقمنة محتوى المناهج التعليمية، تزامنًا مع توزيع مليون جهاز تابلت تعليمي مجانًا على طلاب المدارس الحكومية بالصف الأول الثانوي ابتداءً من العام الدراسي 2018-2019م، وذلك كخطة تجريبية قابلة للتوسع والتعميم.

رابعًا: النتائج الخاصة بتطبيقات التنمية المهنية:

1. عام 2004م، تم إنشاء المركز التنافسي للتعلم الإلكتروني، بالتعاون بين وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات؛ لتقديم الدورات والمحتويات التعليمية في التعلم الإلكتروني.
2. عام 2007م، تم إنشاء الشبكة القومية للتدريب من بعد Video Conference National Network، وافتتاح، وتشغيل مجموعة من مراكز التدريب من بعد في المديريات، والإدارات التعليمية، باستخدام شبكات اتصال عالية السرعة.
3. تتولى الأكاديمية المهنية للمعلمين تنمية المعلمين مهنيًا، عبر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال ثلاث مسارات، وهي: البرامج الرقمية لتغيير المسمى الوظيفي، وبرامج القيادات والاعتماد، والبرامج الرقمية للترقي.
4. قامت وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية USAID بإنشاء المنصة الإلكترونية للتدريبات المهنية للمعلمين، لرفع مستوى المعلمين مهنياَ، وتدريبهم على طرق التدريس المختلفة، وتمكينهم من الاستعداد للمناهج التعليمية الدراسية الجديدة.
5. يغلب الطابع النظري على برامج التنمية المهنية، نظرًا لقلة الإمكانيات، وضعف المهارات التكنولوجية للمتدربين.

خامساً: النتائج الخاصة بتطبيقات الإدارة التعليمية:

1. تعتمد تطبيقات الإدارة التعليمية على التطبيقات الشبكية، وتخلو من التطبيقات البرمجية المكتبية.
2. تقتصر تطبيقات الإدارة التعليمية بالمدارس على ثلاث بوابات رئيسية يغلب عليها الطابع الإحصائي، وهي: بوابة بيانات التلميذ، وبوابة بيانات المعلم، وبوابة بيانات المدرسة.
3. طورت حديثًا وزارة التربية والتعليم بعض التطبيقات الخدمية التي قد تساعد كلًا من الطلاب، والإدارة المدرسية في أعمال القبول والتسجيل بالمدارس، وهذه التطبيقات هي: بوابة للتحصيل الإلكتروني للمدفوعات الطلابية الخاصة، وبوابة إدارة تنسيق مدارس المرحلة الثانوية، وبوابة التسجيل للالتحاق بالصف الأول الابتدائي.

وبهذا، يختتم المبحث الأول من الفصل الحالي عمله. وعليه، تستكمل الدراسة عملها، منتقلة إلى المبحث الثاني لتقديم النموذج المقترح المناسب لتطوير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة مؤسسات التعليم قبل الجامعي في مصر.

المبحث الثاني: النموذج المقترح لإفادة مصر من خبرة كوريا الجنوبية في تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي

تُعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أهم ركائز التطوير في النظم التعليمية المعاصرة، حيث أصبحت عنصراً أساسياً في تحسين جودة التعليم وكفاءة الإدارة التعليمية. وقد شهدت العقود الأخيرة تحولاً كبيراً في توظيف هذه التكنولوجيا في المؤسسات التعليمية على مستوى العالم، وكانت كوريا الجنوبية من الدول الرائدة في هذا المجال. تُعد تجربة

جمهورية كوريا الجنوبية في مجال تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في مؤسسات التعليم قبل الجامعي واحدة من التجارب الرائدة عالميًا، خاصةً مع إطلاق تطبيق نظام معلومات التعليم الوطني "NEIS" الذي مثل نقلة نوعية في إدارة العملية التعليمية. وقد أظهرت هذه التجربة كيف يمكن للتكنولوجيا أن تكون وسيلة فعالة لتحسين جودة التعليم، ورفع كفاءة الإدارة، وتعزيز الشفافية والمشاركة المجتمعية. ومن هنا تأتي الحاجة الملحة للاستفادة من هذه التجربة في مصر، وخاصةً في ضوء التحولات التي تشهدها منظومة التعليم قبل الجامعي، وذلك عبر بناء نموذج مقترح متكامل يرتكز على تطبيق NEIS كتجربة رائدة، ويتماشى مع السياق المصري الثقافي والاقتصادي والإداري.

تكمن أهمية الاستفادة من التجربة الكورية في تطوير التعليم المصري في عدة جوانب، أهمها:

1. **تحسين جودة التعليم:** من خلال توفير بيئة تعليمية تفاعلية تعتمد على التكنولوجيا، وتسهيل وصول الطلاب إلى مصادر التعلم المتنوعة.
2. **تطوير الإدارة التعليمية:** عبر أتمتة العمليات الإدارية، وتوفير قواعد بيانات متكاملة تساعد في اتخاذ القرارات المبنية على البيانات الدقيقة.
3. **تعزيز التنمية المهنية للمعلمين:** من خلال توفير برامج تدريبية متطورة، وبناء مجتمعات تعلم مهنية إلكترونية.
4. **تحقيق العدالة التعليمية:** عبر توفير فرص متكافئة للطلاب في مختلف المناطق الجغرافية للوصول إلى موارد تعليمية عالية الجودة.
5. **تعزيز الشفافية والمساءلة:** من خلال توفير آليات للمتابعة والتقييم المستمر لأداء المؤسسات التعليمية.

هذا، ويسعى هذا النموذج المقترح إلى الاستفادة من خبرة كوريا الجنوبية في تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي في مصر، عبر ثلاثة محاور رئيسية هي: التعليم والتعلم، والتنمية المهنية، والإدارة التعليمية، مع تقديم خطة تنفيذية زمنية محددة لتطبيق هذا النموذج في السياق المصري. إن تبني نموذج قائم على استلهام الخبرة الكورية في مصر سيسهم في تحقيق أهداف استراتيجية التنمية المستدامة "رؤية مصر 2030" في مجال التعليم، ويعزز من قدرة النظام التعليمي المصري على مواكبة التطورات العالمية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويسهم في إعداد جيل قادر على التعامل مع متطلبات القرن الحادي والعشرين.

واستنادًا على ما قامت الدراسة بعرضه في خبرة كوريا، وجهود مصر في تبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مؤسساتهما التعليمية بمراحل التعليم قبل الجامعي، وما توصلت إليه الدراسة من نتائج في محورها السابق، تقدم الدراسة، عبر هذا المبحث، نموذجاً لإفادة مصر من خبرة كوريا الجنوبية في تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي. ولتحقيق ذلك، تم تقسيم هذا المبحث إلى عدة محاور، تقدمها الدراسة حسب ما يلي.

المحور الأول: المسار العام للنموذج المقترح:

يتم العمل في النموذج المقترح لإفادة مصر من خبرة كوريا الجنوبية في تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي وفق المجالات الإدارية الأساسية التالية:

أولاً: التخطيط:

1. بناء السياسات:

1.1. مراجعة السياسة العامة للدولة في تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

1.2. بناء السياسة والرؤية الاستراتيجية لوزارة التربية والتعليم للتطوير التكنولوجي، كأساس لتعزيز رأس المال البشري.

1.3. دراسة جدوى الاستفادة من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ لتحديد الأولويات، فالضروريات.

1.4. تحليل، ومراعاة الوضع المصري الحالي؛ سياسيًا، وتقنيًا، وتعليميًا، واجتماعيًا.

1.5. مراجعة الموارد البشرية، والمادية المتاحة للتطوير؛ وللاستفادة من الكوادر الفنية؛ للحد من استنزاف الموارد المالية.

1.6. مشاركة هيئات، وأجهزة الدولة في الالتزامات الاقتصادية للتطوير التكنولوجي بوزارة التربية والتعليم.

1.7. الاستعانة بالتكنوقراط، وبيوت الخبرة في بناء السياسات، وباقي مراحل عملية التخطيط.

1.8. تفعيل الرقابة والمحاسبة، ومبدأ الإثابة والعقاب.

1.9. الشراكة المجتمعية في بناء السياسات.

1.10. مراعاة أبعاد التنمية المستدامة: كمحو الأمية الحاسوبية، والتقليل من الفقر، والفجوة الرقمية، ... وغيرهم.

2. صياغة الأهداف:

2.1. تحديد منطلقات التطوير، وتوافقها مع الواقع المصري، والسياسة العامة للدولة، وعلى رأسها حسن إدارة الموارد.

2.2. تشجيع الابتكار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتشجيع الطلاب، والمعلمين؛ ليكونوا مطورين، ومنتجين لها.

2.3. أتمتة العمليات الإدارية لوزارة التربية والتعليم؛ لتتوافق مع توجهات الحكومة الإلكترونية.

2.4. استهداف تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم قبل الجامعي، كاستثمار اقتصادي ربحي.

2.5. تنويع مصادر التمويل بعيدًا عن الميزانية العامة، وإنشاء صندوق خاص بتطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

2.6. تحديد الأهداف التربوية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم قبل الجامعي، وترتيب الأولويات، سواء: تحسين مهارات التعلم، أو إتاحة الوصول التعليم للجميع، أو تحسين كفاءة العمليات الإدارية، ... وغيرهم.

2.7. تحديد الأهداف والمهارات التكنولوجية المطلوب إجادة الطلاب لها، والوصول إليها عبر عملية التطوير.

2.8. تدقيق الأهداف لتكون منطقية، وواقعية، وقابلة للتعديل، والتطوير اللاحق.

3. وضع المعايير:

3.1. مراجعة معايير استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للطالب، والمعلم، والإدارة التعليمية.

3.2. مراجعة المبادئ التوجيهية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم قبل الجامعي.

3.3. تحديد المواصفات القياسية للحاسبات التعليمية، والشبكات التعليمية المحلية.

3.4. تحديد المعايير الخاصة بالمحتوى التعليمي، وبيئات التعلم، وطرق التنمية المهنية مثل: معايير المناهج الرقمية، والبرمجيات التعليمية، معايير التدريب، ... وغيرهم.

3.5. وضع معايير المراجعة، والتدقيق، وتحديد وسائل التقويم لعمليات التنفيذ.

4. **التشريع:**

4.1. تفعيل النصوص الدستورية الخاصة بالإنفاق على التعليم.

4.2. مراجعة تشريعات، وقوانين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على المستوى الوطني.

4.3. إصدار القوانين، واللوائح التنظيمية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، المحددة للواجبات والمسئوليات.

4.4. إصدار قانون لاعتماد الشهادات التعليمية، الصادرة من وسائل التعلم الإلكترونية.

4.5. إصدار قوانين تشريعية للمعاملات الإلكترونية، واعتمادية التوقيع الإلكتروني.

4.6. إصدار قانون ينظم عمل مؤسسات التعليم قبل الجامعي، في جمع التمويل من المصادر المجتمعية والشعبية.

4.7. إصدار قانون لتنمية صناعة التعلم الإلكتروني.

4.8. إصدار قانون حماية المعلومات الشخصية في المؤسسات العامة.

4.9. مراجعة قوانين حقوق الملكية الفكرية.

5. **بناء الخطط:**

5.1. دراسة إعادة هندسة العمليات الإدارية بوزارة التربية والتعليم.

5.2. دراسة التخطيط التكنولوجي الاستراتيجي لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التعليمية.

5.3. وضع خطط طويلة المدى تقسم إلى خطط قصيرة، ومتوسطة، يتم مراجعتها، وتقويمها كل ثلاث وخمس سنوات.

5.4. ضرورة مرونة الخطط، وقابليتها للقياس، والتقويم الكمي النوعي، والتقويم من أطراف مستقلة.

5.5. توزيع المسؤوليات، والمهام، وتحديد الموارد المالية، والبشرية المطلوبة لتنفيذ الخطط.

5.6. تكامل أدوار وزارة التربية والتعليم، مع وزارة الحكم المحلي، ووزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

5.7. تنويع مصادر التمويل غير الحكومية.

5.8. إعادة هيكلة الجهاز الإداري لوزارة التربية والتعليم، وتحويل ما يمكن منه للمهن التعليمية.

5.9. تركيز الخطط على النتائج، والمخرجات للوصول للمعرفة بشكل مستقل، وليس على مهارات استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في حد ذاتها.

5.10. ضمان الجودة لأنظمة التعلم الإلكتروني.

5.11. مراعاة العوامل الثقافية المؤثرة على نظام التعليم المصري

5.12. إشراك القطاع الخاص، وتفعيل دوره فنيًا في بناء خطط التطوير.

5.13. المشاركة الفعالة من الجهات المعنية، وأصحاب المصلحة، مثل المعلمين، وأولياء الأمور، والأحزاب السياسية، وغيرهم.

ثانيًا: التنظيم والتوجيه:

1. التوسع التدريجي في تطوير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وفق خطط تراكمية طويلة المدى.
2. إعادة هيكلة مركز التطوير التكنولوجي، وتفعيل دوره في البحث والتطوير بالتعاون مع الجامعات.

3. إنشاء لجنة رئاسية لتبني تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم قبل الجامعي، تحظى بدعم، وإشراف مباشر من رئاسة الجمهورية.
4. استحداث قطاع مستقل؛ لتنفيذ خطط التطوير تحت الإشراف المباشر للوزير، واللجنة الرئاسية لتطوير التعليم.
5. تعيين بنك المعرفة المصري، كمصدر أساسي للمحتويات التعليمية.
6. تنويع حجم النفقات حسب طبيعة المحافظات، ومجالات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المطلوب تطويرها.
7. الاعتماد على التعاملات الإلكترونية، وتقليل المعاملات الورقية، داخل الوزارة؛ للحد من النفقات غير الضرورية.
8. صيانة، وتطوير البنية التحتية القائمة، وترقية ما يلزم منها، لتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة.
9. تفعيل دور اللجان المدرسية؛ لتقليل حجم الطاقم الإداري بالمدارس.

ثالثًا: التنسيق:

1. تدعيم التوجه نحو اللامركزية في العلاقة بين مديريات وزارة التربية والتعليم، والمحافظات.
2. تفعيل دور الإعلام، والهيئات التوعوية في تغيير مواقف الأفراد، ومن ثم المجتمع؛ للتكيف مع مجتمع المعلومات.
3. إنشاء مركز مشترك؛ للتعاون بين وزارة التربية والتعليم، ووزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، وغيرها من الجهات المعنية.
4. إشراك القطاع الخاص في التمويل، اقتداء بمشروع حصص مصر.
5. مساهمة شركات الاتصالات في تخفيض تكلفة الاتصال بالإنترنت، وجعل بيانات الهاتف المحمول مجانية للأغراض التعليمية.
6. الاستفادة من البنية التحتية للحكومة الإلكترونية، وبوابة مصر الرقمية، والتكامل مع باقي الوزارات.
7. إصدار وثيقة تأمينية؛ لحماية شركات القطاع الخاص المتعاملة مع وزارة التربية والتعليم من تقلبات سعر الصرف.

رابعًا: الرقابة والمتابعة:

1. المتابعة المباشرة والرقابة العامة من اللجنة الرئاسية لتطور التعليم.
2. تحليل البيانات المتعلقة بالتقدم المحرز نحو تحقيق الأهداف؛ لتحديد المجالات التي تحتاج إلى عناية.
3. متابعة تنفيذ التشريعات، والقوانين، وإلزام الجهات المعنية بتنفيذها.
4. تفعيل الأدوار الرقابية للنقابات التعليمية، ولمجلس النواب على أداء وزارة التربية والتعليم.
5. توسيع صلاحية الجهاز المركزي للمحاسبات؛ للإشراف، وإعداد التقارير حول خطط التطوير.

خامسًا: التقويم:

1. الالتزام بمعايير التقويم، التي وضعت في مرحلة التخطيط، مع مراعاة الكفاءة، والجودة فيما يتوصل إليه من نتائج.
2. الاعتماد على التقويم الكمي، والنوعي؛ فالعبرة معقودة بنتيجة ونوعية التطوير، وليس باستعراض الأرقام.

3. إجراء تقييم دوري على أساس سنوي، من جهة مستقلة، تصدر تقريرًا عن تقدم تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم قبل الجامعي، ويتضمن تقييم النتائج التعليمية، وتقييم رضا الطلاب والمعلمين، وتقييم فعالية التدريس والتعلم باستخدام تلك التطبيقات، واقتراح مسارات التعديل على الخطط القائمة.
4. توظيف النتائج، والتوصيات المستمدة من التقييم؛ لتحسين أداء الخطط، وتحديث الخطط والاستراتيجيات، وفقًا للتطورات التكنولوجية، واحتياجات المؤسسات التعليمية.

المحور الثاني: الخطة التنفيذية للنموذج المقترح:

يشهد العالم اليوم ثورة رقمية غير مسبوقة، حوّلت نمط الحياة البشرية في شتى المجالات، وكان للتعليم نصيب وافر من هذا التحول. ومع بزوغ فجر القرن الحادي والعشرين، أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عنصراً محورياً في تطوير المنظومات التعليمية حول العالم، بل وأضحت معياراً أساسياً لتقييم قدرة أي نظام تعليمي على مواكبة متطلبات العصر وتحدياته. ولعل التجربة الكورية الجنوبية تعد واحدة من أبرز التجارب العالمية الناجحة في هذا المجال، حيث استطاعت كوريا الجنوبية أن تحول نظامها التعليمي من نظام تقليدي إلى نظام رقمي متكامل، مستفيدة من الإمكانات الهائلة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعزيز جودة التعليم وكفاءته.

وفي ظل التحديات الكبيرة التي تواجه النظام التعليمي المصري، من حيث الكثافة الطلابية العالية، ومحدودية الموارد، وتفاوت مستويات الخدمات التعليمية بين المناطق المختلفة، أصبح من الضروري الاستفادة من التجارب العالمية الرائدة في مجال توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم. وتأتي الحاجة الملحة لتطوير خطة تنفيذية شاملة لتطبيق نموذج مقترح يستلهم من التجربة الكورية، مع مراعاة خصوصية السياق المصري بكل أبعاده الاجتماعية والثقافية والاقتصادية. إن الخطة التنفيذية المقترحة تُمثل خارطة طريق متكاملة للانتقال بالنظام التعليمي المصري نحو عصر رقمي جديد، يتميز بالكفاءة والفاعلية والشمولية. وهي ترتكز على رؤية استراتيجية ترى في التكنولوجيا ليست مجرد وسيلة تعليمية إضافية، بل محركاً أساسياً للتغيير الجذري في فلسفة التعليم وأساليبه وأهدافه. فالتكنولوجيا بهذا المفهوم هي أداة تمكين للمعلم والمتعلم على حد سواء، وعنصر دعم للإدارة التعليمية بكافة مستوياتها، وركيزة أساسية لإحداث نقلة نوعية في مخرجات العملية التعليمية.

وتنطلق الخطة التنفيذية من واقع التعليم المصري وتحدياته، وتستشرف آفاق المستقبل وفرصه، وتستلهم من التجربة الكورية الجنوبية ما يتلاءم مع السياق المصري. وهي تقدم رؤية شاملة للتحول الرقمي في التعليم، وأهدافاً طموحة قابلة للقياس، ومكونات متكاملة، واستراتيجيات عملية للتنفيذ، وخطة زمنية واضحة المعالم، ومؤشرات أداء دقيقة، ومتطلبات تنفيذ واقعية. وتتميز هذه الخطة التنفيذية بالنظرة الشمولية التي تراعي جميع أبعاد العملية التعليمية، بدءاً من المتعلم الذي يمثل محور العملية التعليمية، مروراً بالمعلم الذي يمثل حجر الزاوية في نجاح أي تغيير منشود، وصولاً إلى الإدارة التعليمية التي تمثل البنية التنظيمية الداعمة لكل عمليات التغيير والتطوير. كما أنها تتبنى مبدأ التكامل بين مختلف مكونات النظام التعليمي، وتؤكد على أهمية الشراكة بين القطاعين العام والخاص، وتدعو إلى تعزيز التعاون الدولي في مجال تطوير التعليم.

إن نجاح هذه الخطة التنفيذية يعتمد بشكل كبير على الإرادة السياسية والدعم المجتمعي، وتوفير الموارد اللازمة، وبناء القدرات البشرية، وتطوير البنية التحتية التكنولوجية، والتغلب على مقاومة التغيير. وهي تتطلب تضافر جهود جميع الأطراف المعنية، وتبني نهج تشاركي يشرك المعلمين والطلاب وأولياء الأمور والمجتمع المحلي في عمليات التخطيط والتنفيذ والتقييم. وتهدف هذه المقدمة إلى تقديم إطار عام للخطة التنفيذية للنموذج المقترح، وتوضيح أهميتها وأبعادها ومنطلقاتها، تمهيداً للانتقال إلى التفاصيل العملية للخطة وآليات تنفيذها. وفيما يلي نستعرض المكونات الأساسية للخطة

التنفيذية، بدءاً من المنطلقات الفكرية والتربوية، مروراً بالأهداف والمكونات واستراتيجيات التطبيق، وصولاً إلى الخطة الزمنية ومؤشرات الأداء ومتطلبات التنفيذ

أولاً: المنطلقات الفكرية والتربوية للنموذج المقترح:

تنبثق هذه المنطلقات من رؤية مصر 2030 والاستراتيجية القومية للتحول الرقمي، مع استلهام النهج الكوري الجنوبي في الاستثمار طويل المدى والتكامل الشامل والشراكات المستدامة. تُجسّد المنطلقات المهنية والتنموية والبحثية الرغبة في إرساء ثقافة التطوير المهني المبني على الأدلة العلمية والابتكار التكنولوجي، بينما تُعنى المنطلقات المجتمعية والإنسانية بضمان العدالة الرقمية، ودعم الفئات الخاصة، وتعزيز الصحة النفسية عبر بيئات تعلمية مرنة وشاملة. إنّ هذا التضامن بين الأبعاد الفكرية والتربوية والاجتماعية يضمن تأسيس قاعدة متينة لتنفيذ نموذج متكامل يحترم خصوصيات السياق المحلي ويستجيب لمتطلبات القرن الحادي والعشرين، وفيما يلي توضيح تفصيلي لكل منطلق:

1. المنطلقات النظرية للنموذج المقترح:

1.1. منطلقات مرتبطة بالسياق المصري:

1.1.1. **رؤية مصر 2030:** التي تستهدف تطوير التعليم والارتقاء به ضمن أهدافها الاستراتيجية.

1.1.2. **الاستراتيجية القومية للتحول الرقمي:** التي تسعى لتعزيز استخدام التكنولوجيا في كافة القطاعات بما فيها التعليم.

1.1.3. **بنك المعرفة المصري:** كمنصة وطنية للمعرفة والتعلم الرقمي يمكن البناء عليها.

1.1.4. **مشروع المدارس الذكية:** الذي يهدف إلى دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية.

1.2. منطلقات مستفادة من التجربة الكورية:

1.2.1. **الاستثمار طويل المدى:** نهج كوريا الجنوبية في الاستثمار المستمر والمتنامي في البنية التحتية التكنولوجية.

1.2.2. **التكامل الشامل:** رؤية نظام-مثل NEIS، كنظام متكامل يربط جميع عناصر العملية التعليمية والإدارية.

1.2.3. **التدرج في التطبيق:** تطبيق التكنولوجيا بشكل تدريجي ومخطط على مراحل.

1.2.4. **الشراكة بين القطاعين العام والخاص:** تعزيز دور القطاع الخاص في دعم تطوير التعليم التكنولوجي.

1.2.5. **المراجعة والتطوير المستمر:** تقييم وتحديث الخطط والبرامج بناءً على النتائج والتغذية الراجعة

2. المنطلقات التربوية والتعليمية:

2.1. التركيز على المتعلم كمركز للعملية التعليمية، وتمكينه من بناء المعرفة وتطوير مهارات القرن الحادي والعشرين (التفكير النقدي، حل المشكلات، الإبداع، التعاون).

2.2. تعزيز التعلم النشط والتفاعلي من خلال توظيف التكنولوجيا، بدلاً من التلقين.

2.3. توفير بيئة تعليمية محفزة وشاملة، تراعي الفروق الفردية بين الطلاب.

2.4. دمج المهارات الرقمية والتفكير الحوسبي في المناهج الدراسية على كافة المستويات

2.5. إعادة تعريف أهداف التعليم لتتلاءم مع متطلبات المهارات الرقمية والذكاء الاصطناعي.

2.6. اعتماد التعلم القائم على المشروعات والتعلم القائم على الاستقصاء بدلاً من الحفظ.

2.7. تعزيز مهارات التفكير الناقد والإبداع لدى المتعلم من خلال محتوى تفاعلي وبيئات تعلم افتراضية.

2.8. إتاحة فرص التعليم الذاتي غير المقيد بالزمان والمكان.

2.9. التدرج من التعليم المعرفي إلى التعليم التحليلي التطبيقي باستخدام أدوات رقمية.

2.10. دمج التكنولوجيا في المنهج الدراسي بصورة وظيفية وليس كعنصر ترفيهي.
2.11. إشراك المتعلمين في إنتاج المحتوى الرقمي بأنفسهم.
2.12. تخصيص بيئات تعلم متعددة تناسب الفروق الفردية.
2.13. استخدام الألعاب التعليمية لتحفيز دافعية التعلم.
2.14. إضفاء الطابع الشخصي على عملية التعليم باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

3. المنطلقات المستمدة من إدارة الجودة الشاملة:

3.1. التحسين المستمر لجودة جميع مكونات العملية التعليمية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
3.2. التركيز على رضا جميع الأطراف المعنية (طلاب، معلمين، أولياء أمور، إدارة تعليمية).
3.3. الاستخدام الفعال للموارد المتاحة وتحقيق أقصى استفادة منها.
3.4. المساءلة والشفافية في عمليات التقييم واتخاذ القرار
3.5. وضع معايير أداء رقمية لكل من المعلمين والمتعلمين.
3.6. استخدام آليات المراجعة والتحسين المستمر على المستويات الإدارية والتعليمية.
3.7. تطوير استراتيجيات التغذية الراجعة الرقمية الفورية.
3.8. اعتماد مؤشرات أداء قياسية قابلة للقياس والتتبع.
3.9. التركيز على رضا المتعلمين والمعلمين كمحور لقياس جودة النظام.
3.10. تعزيز الشفافية من خلال نشر تقارير الأداء إلكترونياً.
3.11. ربط جودة الخدمة التعليمية بمستوى فاعلية نظم المعلومات الإدارية.
3.12. دمج أدوات التحليل التنبئي في مراقبة مؤشرات الأداء.
3.13. تطبيق دورات PDCA (خطط - نفذ - قيّم - حسّن) على كل العمليات الرقمية.
3.14. إدماج وحدات رقابية لضمان الجودة على مستوى المدرسة والمديرية.

4. المنطلقات الاجتماعية والمجتمعية:

4.1. إعداد جيل قادر على مواجهة تحديات العصر الرقمي والمساهمة في بناء مجتمع المعرفة.
4.2. سد الفجوة الرقمية بين المناطق المختلفة وشرائح المجتمع.
4.3. تعزيز الشراكة بين المدرسة والمجتمع، وإشراك أولياء الأمور في العملية التعليمية باستخدام التكنولوجيا.
4.4. تنمية الوعي بأهمية التكنولوجيا ودورها في التنمية المستدامة.
4.5. تقليص الفجوة الرقمية بين الشرائح الاجتماعية المختلفة.
4.6. تحقيق العدالة في توزيع الموارد الرقمية.
4.7. توطيد العلاقة بين المدرسة والأسرة عبر منصات التواصل.
4.8. تعزيز الانتماء المدرسي باستخدام أدوات تشاركية رقمية.
4.9. إشراك منظمات المجتمع المدني في دعم برامج التحول الرقمي.
4.10. تقديم خدمات إرشاد أسري وتربوي رقمية.
4.11. تضمين قضايا المجتمع في المحتوى الرقمي لتعزيز الوعي.
4.12. تحفيز الطلاب للمشاركة في المبادرات المجتمعية الافتراضية.
4.13. فتح قنوات حوار مجتمعي حول جودة التعليم.

4.14. إشراك الطلاب في معالجة مشكلات بيئتهم المحلية رقميًا.

5. **المنطلقات النفسية والإنسانية:**

5.1. مراعاة الجوانب النفسية للطلاب والمعلمين في استخدام التكنولوجيا، وتخفيف الضغوط المحتملة.

5.2. تعزيز الثقة بالنفس والدافعية للتعلم من خلال أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

5.3. توفير بيئة تعليمية داعمة ومشجعة على التجريب والابتكار.

5.4. تنمية المهارات الاجتماعية والعاطفية من خلال التعلم التعاوني المدعوم بالتكنولوجيا.

5.5. احترام الفروق الفردية في أنماط التعلم والإدراك.

5.6. تفعيل الدعم النفسي الرقمي عبر برامج متخصصة.

5.7. تصميم بيئات تعلم مرنة تقلل من الضغط النفسي.

5.8. استخدام الذكاء الاصطناعي لرصد مؤشرات الإجهاد النفسي.

5.9. تمكين الطالب من التعلم بالسرعة التي تناسبه.

5.10. مراعاة الخصوصية الرقمية للطلاب والمعلمين.

5.11. تصميم محتوى يتضمن عناصر محفزة عاطفيًا.

5.12. إشراك أولياء الأمور في برامج دعم نفسي رقمي.

5.13. مراعاة الفئات الخاصة ودمجهم باستخدام أدوات مساعدة.

5.14. تضمين الجوانب القيمية والوجدانية في العملية الرقمية.

6. **المنطلقات التنظيمية والإدارية:**

6.1. تطوير هياكل تنظيمية مرنة وفعالة تدعم دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم.

6.2. بناء قدرات القيادات التعليمية على التخطيط والتنفيذ والإشراف على التحول الرقمي.

6.3. تيسير الإجراءات الإدارية وتحسين كفاءة العمليات باستخدام النظم الرقمية.

6.4. توفير بيئة عمل محفزة وممكنة للمعلمين والإداريين.

6.5. إنشاء هياكل تنظيمية متخصصة في التحول الرقمي.

6.6. تطبيق الحوكمة الرقمية في إدارة المؤسسات التعليمية.

6.7. تفعيل مبدأ اللامركزية المدعومة بنظم رقمية.

6.8. تيسير القرارات الإدارية عبر لوحات تحكم آنية.

6.9. أتمتة جميع معاملات القبول والتسجيل والغياب.

6.10. بناء قواعد بيانات تعليمية شاملة ومحدثة.

6.11. اعتماد نظم تحليل البيانات لاتخاذ قرارات مدروسة.

6.12. تفعيل فرق دعم تقني دائم في كل مدرسة.

6.13. تطوير سياسات أمن المعلومات والتعليم السحابي.

6.14. إنشاء آليات تحفيز للإدارات التي تحقق كفاءة رقمية عالية.

7. **المنطلقات المهنية والتنموية:**

7.1. الاستثمار المستمر في التنمية المهنية للمعلمين والإداريين لتطوير كفاءاتهم الرقمية والتربوية.

7.2. توفير فرص التعلم مدى الحياة لجميع العاملين في قطاع التعليم.

7.3. ربط التنمية المهنية باحتياجات سوق العمل والتطورات التكنولوجية.
7.4. تشجيع البحث والتطوير في مجال دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالتعليم.
7.5. توفير منصات تدريب رقمية تفاعلية للمعلمين.
7.6. بناء مسارات مهنية قائمة على الإنجاز الرقمي.
7.7. تصميم وحدات تدريب قصيرة.Micro-learning
7.8. ربط الترقيات بشهادات مهنية رقمية معتمدة.
7.9. دعم المجتمعات المهنية الافتراضية للمعلمين.
7.10. إشراك المعلمين في إنتاج وتقييم المحتوى الرقمي.
7.11. تقديم تغذية راجعة مهنية رقمية مستمرة.
7.12. اعتماد تقييم مهني رقمي متعدد المصادر.
7.13. ربط التقييم الذاتي المهني بخطط التطوير الفردية.
7.14. نشر ثقافة البحث الإجرائي في بيئة رقمية.

8. المنطلقات الاقتصادية والمادية:

8.1. التخطيط المالي الفعال لتوفير البنية التحتية والموارد التكنولوجية اللازمة.
8.2. البحث عن مصادر تمويل متنوعة (حكومية، خاصة، دولية).
8.3. تحقيق الكفاءة في استخدام الموارد المادية والبشرية لضمان الاستدامة.
8.4. تقدير العائد على الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتعليم.
8.5. تقليل الإنفاق الحكومي على الطباعة والتوزيع الورقي.
8.6. توجيه الموارد نحو تحسين البنية التحتية الرقمية.
8.7. الاستثمار في البرمجيات التعليمية مفتوحة المصدر.
8.8. الشراكة مع القطاع الخاص في دعم الابتكار الرقمي.
8.9. دعم الاقتصاد المحلي عبر تصنيع الأجهزة التعليمية محلياً.
8.10. توفير موارد تعليمية رقمية مجانية أو منخفضة التكلفة.
8.11. بناء نماذج تشغيل مستدامة للمنصات التعليمية.
8.12. تحقيق عائد اقتصادي من تصدير المحتوى الرقمي المصري.
8.13. تقديم حوافز ضريبية للشركات الداعمة للتعليم الرقمي.
8.14. تقنين آليات التمويل الدولي الداعم للتحول الرقمي.

9. المنطلقات المرتبطة بالبحث العلمي والتطوير:

9.1. الاعتماد على نتائج الأبحاث العلمية في تصميم وتطوير الحلول التكنولوجية التعليمية.
9.2. تشجيع الابتكار والتجريب في تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في البيئات التعليمية المصرية.
9.3. مراقبة وتقييم فعالية البرامج والمبادرات بشكل مستمر لضمان التحسين.
9.4. بناء شراكات مع المؤسسات البحثية والجامعات لتطوير المحتوى والأدوات.
9.5. تأسيس شبكة وطنية للبحوث الرقمية التربوية.
9.6. توجيه طلاب الدراسات العليا نحو أبحاث تطبيقية رقمية.

9.7. تخصيص تمويل حكومي لدعم الابتكار في تكنولوجيا التعليم.
9.8. عقد شراكات مع الجامعات والمراكز البحثية الكورية.
9.9. تطوير أدوات قياس فعالية التعليم الرقمي.
9.10. استخدام التحليلات التعليمية (Learning Analytics) في تطوير المناهج.
9.11. دعم تطوير تطبيقات تعليمية قائمة على الذكاء الاصطناعي.
9.12. نشر المعرفة البحثية من خلال منصات مفتوحة.
9.13. ربط مخرجات البحث العلمي بسياسات التعليم.
9.14. تخصيص جوائز للابتكارات الرقمية في قطاع التعليم.

ثانياً: أهداف النموذج المقترح:

تتمثل الأهداف الاستراتيجية للنموذج في إحداث تحول جذري في عملية التعليم والتعلم، وتمكين الطلاب من اكتساب المهارات الرقمية والتفكير النقدي. كما تهدف الخطة إلى تطوير الإدارة التعليمية وبناء قدرات المعلمين لضمان الاستخدام الفعال للتكنولوجيا في العملية التعليمية. تم تصميم الأهداف لتوجيه كل جهود التطبيق نحو تحقيق نقلة نوعية في ثلاثة محاور رئيسية: التعليم والتعلم، والتنمية المهنية، والإدارة التعليمية. تقيس الأهداف التفصيلية مدى التقدم في توفير محتوى رقمي تفاعلي متكامل، وتنمية مهارات المعلمين والإداريين، وأتمتة العمليات الإدارية، مع تحديد مؤشرات كمية ونوعية واضحة ومرتبطة بزمن محدد. يتيح هذا التدرج الواضح الربط المباشر بين الاستراتيجيات والنتائج المرجوة، ما يسهم في سهولة المتابعة والتقييم الفعَّال. ويمكن عرض أهداف النموذج، حسب الحدود البحثية فيما يلي:

1. التعليم والتعلم:

1.1. هدف استراتيجي:

إحداث تحول نوعي في عملية التعليم والتعلم لتمكين الطلاب من اكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين والمساهمة الفعالة في مجتمع المعرفة .

1.2. أهداف تفصيلية:

1.2.1. توفير وصول شامل وعادل للمحتوى التعليمي الرقمي: تحقيق نسبة تغطية (95%) من المناهج الدراسية بمحتوى رقمي تفاعلي بحلول عام 2030م.

1.2.2. رفع متوسط درجات الطلاب في الاختبارات الوطنية والدولية: تحقيق زيادة بنسبة (15%) في متوسط درجات الطلاب في مواد العلوم والرياضيات والقراءة بحلول عام 2032م.

1.2.3. زيادة نسبة الطلاب المشاركين في أنشطة التعلم القائمة على المشاريع والاستقصاء: وصول النسبة إلى (70%) من طلاب المرحلتين الإعدادية والثانوية بحلول عام 2030م.

1.2.4. خفض معدلات التسرب من التعليم: تقليل نسبة التسرب في مرحلة التعليم الأساسي بنسبة (50%) بحلول عام 2030م.توفير بيئة تعليمية تفاعلية ومحفزة باستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة لجميع الطلاب.

1.2.5. تطوير المحتوى التعليمي الرقمي التفاعلي الذي يدعم المناهج الدراسية ويثريها.

1.2.6. تمكين الطلاب من الوصول إلى مصادر التعلم المتنوعة (بنك المعرفة، منصات تعليمية، مصادر مفتوحة) في أي وقت ومكان.

1.2.7. تنمية المهارات الرقمية الأساسية للطلاب (البحث، التعامل مع البيانات، الأمن السيبراني) بما يتناسب مع متطلبات العصر.

1.2.8. تعزيز مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات والإبداع لدى الطلاب من خلال الأنشطة التعليمية المدعومة بالتكنولوجيا.

1.2.9. تخصيص مسارات التعلم لتلبية الاحتياجات الفردية للطلاب ودعم التعلم الموجه ذاتيًا.

1.2.10. تشجيع التعلم التعاوني وبناء مجتمعات التعلم بين الطلاب باستخدام أدوات الاتصال الرقمية.

2. التنمية المهنية:

2.1. هدف استراتيجي:

بناء قدرات المعلمين والإداريين وتطوير كفاءاتهم الرقمية والتربوية لضمان الاستخدام الفعال لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية والإدارية .

2.2. أهداف تفصيلية :

2.2.1. تدريب وتأهيل (90%) من المعلمين على مهارات دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بفعالية في الممارسات والأنشطة التعليمية، بحلول عام 2028م.

2.2.2. زيادة نسبة المعلمين المشاركين في مجتمعات الممارسة المهنية الافتراضية: وصول النسبة إلى (60%) من إجمالي المعلمين بحلول عام 2030م.

2.2.3. تحقيق رضا (80%) من المعلمين عن برامج التنمية المهنية المقدمة: من خلال استطلاعات رأي دورية.

2.2.4. تطوير برامج تدريبية شاملة ومستمرة للمعلمين على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تصميم الدروس، إدارة الفصول، والتقييم.

2.2.5. تمكين المعلمين من إنتاج وتكييف المحتوى التعليمي الرقمي التفاعلي.

2.2.6. توفير منصات تعلم مهنية رقمية للمعلمين تتيح لهم التعلم الذاتي، تبادل الخبرات، والتواصل مع الخبراء.

2.2.7. تدريب المعلمين على تقنيات التعليم المخصص والتعلم القائم على المشاريع المدعوم بالتكنولوجيا.

2.2.8. إعداد كوادر من المعلمين "الرواد الرقميين" ليكونوا سفراء للتحول الرقمي داخل مدارسهم.

2.2.9. تطوير برامج خاصة لتدريب القيادات التعليمية على إدارة التغيير وتوجيه مبادرات دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

2.2.10. تشجيع المعلمين على الحصول على شهادات مهنية دولية في مجال تكنولوجيا التعليم.

3. الإدارة التعليمية:

3.1. هدف استراتيجي:

تحديث وتطوير نظم الإدارة التعليمية على كافة المستويات (مدرسة، إدارة، وزارة) لزيادة الكفاءة، الشفافية، وسرعة اتخاذ القرار .

3.2. أهداف تفصيلية :

3.2.1. أتمتة (90%) من العمليات الإدارية الروتينية في المدارس والمديريات: بحلول عام 2028، مما يوفر (20%) من وقت الإداريين والمعلمين.

3.2.2. توفير بيانات دقيقة وشاملة لصناع القرار من خلال نظام NEIS-Egypt: تحقيق نسبة (100%) من اكتمال البيانات ودقتها بحلول عام 2029م.

3.2.3. زيادة رضا أولياء الأمور عن جودة التواصل مع المدرسة: تحقيق نسبة رضا (75%) من خلال استطلاعات الرأي بحلول عام 2030م.

3.2.4. تطوير نظام معلومات إداري متكامل (MIS) يربط جميع البيانات المتعلقة بالطلاب، المعلمين، والموارد التعليمية.

3.2.5. رقمنة جميع العمليات الإدارية الروتينية في المدارس والإدارات التعليمية (تسجيل الطلاب، الغياب، الجداول، تقييم الأداء).

3.2.6. توفير لوحات معلومات تفاعلية للقيادات التعليمية لدعم اتخاذ القرار المبني على البيانات.

3.2.7. تحسين التواصل بين أولياء الأمور والمدرسة والإدارة التعليمية من خلال بوابات إلكترونية وتطبيقات ذكية.

3.2.8. تطبيق نظام إدارة الموارد التعليمية (LMS) وربطه بأنظمة إدارة المدرسة لتسهيل المتابعة والتقييم.

3.2.9. توفير بنية تحتية آمنة وموثوقة لجميع الأنظمة والتطبيقات الإدارية.

3.2.10. تعزيز الشفافية والمساءلة في العمليات الإدارية من خلال الأنظمة الرقمية.

ثالثاً: المكونات الرئيسية للنموذج المقترح:

يشمل النموذج ثلاث مكونات رئيسية: التعليم والتعلم، التنمية المهنية، والإدارة التعليمية. يتمثل التعليم والتعلم في تطوير منصات رقمية تفاعلية، بينما تركز التنمية المهنية على تدريب المعلمين، وتستهدف الإدارة التعليمية تحسين الكفاءة من خلال الأنظمة الرقمية. تشمل المكونات منصة "طيبة" التعليمية المتكاملة، التي تجمع المناهج الرقمية التفاعلية، ونظام التقييم الإلكتروني الشامل، وأدوات التعلم التكيفي والافتراضي. تدعم هذه المنصة جميع فئات المستخدمين—طلاباً، ومعلمين، وأولياء أمور—بواجهات سهلة الاستخدام ومكتبة محتوى رقمية ثرية، مع بنية تحتية سحابية موثوقة. إن الجمع بين هذه العناصر يضمن توفير بيئة تعليمية متكاملة تستجيب لاحتياجات المتعلم وتوفر بيانات فورية لدعم صنع القرار التربوي. وفيما يلي عرضًا لتلك المكونات بالتفصيل:

1. التعليم والتعلم:

1.1. إنشاء منصة تعليمية متكاملة:

تنشئ هذه المنصة تحت اسم "طيبة" Thebes، وتتيح هذه المنصة للطلاب والمعلمين وأولياء الأمور الوصول إلى المحتوى التعليمي والتفاعل معه بطرق متنوعة. وتشمل المنصة:

1.1.1. **البوابة المصرية للمحتوى التعليمي الرقمي- مستوحاة من (EduNet):** وهي منصة مركزية توفر محتوى تعليمياً رقمياً عالي الجودة (فيديوهات، نصوص، تفاعليات، كتب رقمية) لجميع المراحل، مع أدوات للمعلمين لإنشاء محتوى خاص بهم.

1.1.2. **بنك المعرفة الإلكتروني:** يحتوي على مصادر تعليمية متنوعة (كتب، فيديوهات، تمارين تفاعلية) مصنفة حسب المراحل الدراسية والمواد التعليمية.

1.1.3. **نظام إدارة التعلم (LMS):** على مستوى الجمهورية (مثل منصة إدارة التعلم الحالية) تكون شاملة للدروس، الأنشطة، التقييمات، والتواصل، ويتيح للمعلمين إنشاء وإدارة الفصول الافتراضية، وتقديم المحتوى التعليمي، وتقييم أداء الطلاب.

1.1.4. **منصة التواصل التعليمي:** تسهل التواصل بين المعلمين والطلاب وأولياء الأمور، وتتيح مشاركة الموارد التعليمية والملاحظات.

1.1.5. **الصفوف الافتراضية:** تفعيل الصفوف والفصول الافتراضية (Virtual Classrooms) لدعم التفاعل بين الطلاب والمعلمين عن بُعد.

1.1.6. **منصة المعامل افتراضية والمحاكاة** :خاصة لمواد العلوم والرياضيات والهندسة، لتمكين الطلاب من إجراء التجارب بأمان وبتكلفة أقل.

1.1.7. **منصات التعلم التكيفي (Personalized Learning Platforms):** استخدام الذكاء الاصطناعي لتقديم مسارات تعلم مخصصة لكل طالب، وتوفير أنشطة تفاعلية ومشاريع تعليمية قائمة على الفرد والتعاون عبر الإنترنت.

1.1.8. **المستودع الرقمي للمحتويات التعليمية:** وهو نظام مستوحى من Teacher-Curriculum Lead Education All Round (T-CLEAR)، ويتيح للمعلمين تطوير خطط دراسية رقمية مخصصة.

1.1.9. **منصة التعلم من بعد:** مستوحاة من: Online Schooling System لتوفير فرص تعليمية مكملة أو بديلة.

1.2. المناهج الرقمية التفاعلية:

يمكن الاستفادة من تجربة كوريا الجنوبية في تطوير مناهج رقمية تفاعلية تتميز بما يلي:

1.2.1. تطوير الكتب المدرسية الرقمية التفاعلية، وتحويل المناهج إلى صيغ رقمية تفاعلية تدعم التقييم الذاتي.

1.2.2. التكامل بين المحتوى النظري والتطبيقات العملية.

1.2.3. الاستفادة من بنك المعرفة المصري وتوسيعه؛ ليشمل مواد تعليمية تفاعلية، محاكاة، ومختبرات افتراضية.

1.2.4. إدخال تعليم البرمجيات Software Education كمادة أساسية في التعليم، ابتداءً من المرحلة الإعدادية.

1.2.5. دمج تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي في المحتوى التعليمي، وتوظيف الوسائط المتعددة (صور، فيديو، صوت، رسوم متحركة).

1.2.6. إمكانية التكيف مع احتياجات الطلاب المختلفة (التعلم التكيفي)، والجمع بين التدريس التقليدي، والتعليم المدمج مما يسمح للطلاب، بالتعلم وفق احتياجات المتعلمين، ويراعي الفروق الفردية بينهم

1.2.7. تشجيع المعلمين على إنتاج المحتوى الرقمي الخاص بهم ومشاركته عبر منصات تعليمية موحدة.

1.2.8. توفير مصادر تعلم مفتوحة (OER) عالية الجودة.

1.1. نظام التقييم الإلكتروني الشامل:

على غرار نظيراتها في كوريا، يمكن تطوير نظام للتقييم الإلكتروني في مصر؛ ليشمل:

1.1.1. تطبيق أنظمة الاختبارات الإلكترونية المتقدمة (Computer-Based Testing - CBT) للتقييم الموضوعي.

1.1.2. بنوك أسئلة إلكترونية متنوعة لمختلف المواد والمراحل الدراسية.

1.1.3. آليات للتصحيح الإلكتروني وتحليل نتائج الطلاب.

1.1.4. نظام لمتابعة تقدم الطلاب وتحديد نقاط القوة والضعف.

1.1.5. تقارير دورية لأولياء الأمور عن مستوى أداء أبنائهم.

1.2. دعم التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة:

يمكن توظيف التكنولوجيا في تعزيز مهارات التعلم الذاتي لدى الطلاب من خلال:

1.2.1. تشجيع التعلم من بعد بجميع أنماطه، وتقنين آلية الحصول على شهادات معتمدة منه، والتوجه للتعليم واسع الانتشار.

1.2.2. توفير مصادر تعليمية مفتوحة يمكن الوصول إليها في أي وقت ومن أي مكان.

1.2.3. تطوير تطبيقات تعليمية للأجهزة المحمولة تدعم التعلم خارج أوقات الدراسة الرسمية.

1.2.4. إتاحة الاستخدام المجاني للمحتويات التعليمية، التي تعتمد على الشبكات، والمنصات التعليمية، وكذلك الخدمات السحابية.

1.2.5. إنشاء منصات للتعلم المجتمعي تتيح تبادل الخبرات والمعارف بين الطلاب

1.3. البنية التحتية :

يجب تطوير البنية التحتية ورفع جاهزيتها التقنية، مت خلال:

1.3.1. توفير اتصالات إنترنت عالية السرعة وموثوقة في جميع المدارس حيثما أمكن.

1.3.2. تجهيز الفصول الدراسية بسبورات ذكية، وشاشات عرض تفاعلية، وأجهزة كمبيوتر للطلاب والمعلمين.

1.3.3. إنشاء معامل حاسب آلي متطورة مزودة بأحدث البرمجيات.

1.3.4. توفير أجهزة شخصية (كمبيوتر محمول/لوحي) للطلاب والمعلمين بتكلفة مدعومة أو من خلال برامج إقراض.

2. التنمية المهنية:

تعد التنمية المهنية للمعلمين ركيزة أساسية لنجاح أي مشروع لتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم. ويمكن الاستفادة من تجربة كوريا الجنوبية في هذا المجال من خلال:

2.1. المنصات الرقمية المصرية للتنمية المهنية :

إنشاء منصة وطنية للتنمية المهنية الرقمية للمعلمين تحت اسم "مُحِب" Horemheb، توفر دورات تدريبية عبر الإنترنت، ورش عمل افتراضية، وموارد تعليمية مستمرة، وذلك عبر إنشاء:

2.1.1. **البوابة المصرية للتنمية المهنية للمعلمين- مستوحاة من (Teachers' Portal و KlasCement)**: وهي منصة توفر دورات تدريبية، موارد، وأدوات للمعلمين لتطوير مهاراتهم بشكل مستمر، مع التركيز على دمج التكنولوجيا.

2.1.2. **مجتمعات الممارسة المهنية الافتراضية (Online CoPs)**: لتشجيع التعاون وتبادل الخبرات بين المعلمين عبر التخصصات والمحافظات.

2.1.3. **منصة التدريب الرقمي**: منصة تدريب موجهة للمعلمين والإداريين- مثل (Cyber Teacher Training Center).

2.1.4. **شبكات الممارسة الاحترافية**: إنشاء مجتمعات تعليمية إلكترونية للمعلمين عبر الإنترنت لتبادل الخبرات وأفضل الممارسات، تضارع (Professional Learning Communities).

2.1.5. **منصة الإشعارات التدريبية**: Teacher Training Information System (TTIS) نظام مركزي لتخطيط وتنفيذ برامج تدريب المعلمين.

2.1.6. **بوابة المعلمين**: Teachers' Portal بوابة إلكترونية خاصة بالمعلمين توفر مواد تدريبية، أدوات تخطيط دراسي، ومجتمعات تبادل الخبرات.

2.2. برنامج التأهيل التكنولوجي الأساسي :

يهدف هذا البرنامج إلى تأهيل جميع المعلمين في المهارات الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويشمل:

2.2.1. تصميم برامج تدريبية عملية ومكثفة للمعلمين والإداريين تركز على التطبيق العملي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس والإدارة.

2.2.2. برامج تدريبية في تصميم المحتوى الرقمي، إدارة الفصول الافتراضية، استخدام أدوات التقييم الرقمي.

2.2.3. التدريب على مهارات الأمن السيبراني والأخلاقيات الرقمية.

2.2.4. مهارات استخدام نظم التنمية المهنية المصرية المقترحة.

2.2.5. مهارات إنتاج وتطوير المحتوى الرقمي البسيط.

2.2.6. ربط التنمية المهنية بنظام الترقيات والحوافز للمعلمين.

2.2.7. توفير شهادات معتمدة دولياً للمعلمين الذين يجتازون برامج التنمية المهنية الرقمية.

2.2.8. تنظيم مسابقات ومبادرات لتكريم المعلمين المتميزين في استخدام التكنولوجيا.

2.3. برنامج التخصص التكنولوجي المتقدم:

يستهدف هذا البرنامج إعداد كوادر متخصصة من المعلمين في مجال تكنولوجيا التعليم، ويشمل:

2.3.1. مهارات تصميم وإنتاج المحتوى الرقمي المتقدم.

2.3.2. مهارات إدارة أنظمة التعلم الإلكتروني.

2.3.3. مهارات تطوير وتقييم البرمجيات التعليمية.

2.3.4. مهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.

2.4. برنامج إعداد المدربين والموجهين التكنولوجيين:

يهدف هذا البرنامج إلى إعداد كوادر قادرة على تدريب وتوجيه زملائهم في مجال توظيف التكنولوجيا، ويشمل:

2.4.1. مهارات التدريب وتصميم البرامج التدريبية.

2.4.2. مهارات التوجيه والإرشاد التكنولوجي.

2.4.3. مهارات قيادة مجتمعات التعلم المهنية.

2.4.4. مهارات تقييم وتطوير الأداء التكنولوجي للمعلمين.

2.5. برنامج التنمية المهنية المستمرة:

يهدف هذا البرنامج إلى ضمان استمرارية التطوير المهني للمعلمين في مجال تكنولوجيا التعليم، ويشمل:

2.5.1. دورات تدريبية دورية لمواكبة المستجدات التكنولوجية.

2.5.2. ورش عمل لتبادل الخبرات والممارسات الناجحة.

2.5.3. مؤتمرات وندوات متخصصة في مجال تكنولوجيا التعليم.

2.5.4. برامج للتبادل المعرفي مع المؤسسات التعليمية المتميزة محلياً وعالمياً.

3. الإدارة التعليمية:

إنشاء المنصة الموحدة للإدارة التعليمية كنظام وطني موحد ومتكامل لمعلومات التعليم- تحت اسم "حورس" Horus، يجمع تحت مظلة واحدة عمل التطبيقات الإدارية الكورية المناظرة، مثل: NEIS، وEduFine، وe-Kindergarten، وGo-First School. وعليه، يصبح هذا النظام نظامًا مركزيًا متكاملًا لإدارة بيانات الطلاب، المعلمين، المدارس، والجداول الدراسية، والنتائج، والشؤون المالية والإدارية، وتوفير التقارير لصناع القرار. وتستهدف تلك المنصة ما يلي:

3.1. تطوير نظام معلومات إداري مركزي يجمع ويدير كافة البيانات المتعلقة بالطلاب، المعلمين، المناهج، والمدارس.

3.2. ربط جميع المدارس والإدارات التعليمية بالوزارة عبر شبكة آمنة وموثوقة.
3.3. تحويل جميع السجلات والوثائق الورقية إلى صيغة رقمية.
3.4. تطبيق نظام إدارة الموارد البشرية (HRM) للمعلمين والإداريين (تسجيل، ترقيات، إجازات، تقييم أداء).
3.5. رقمنة عمليات تسجيل الطلاب، نقلهم، وتوزيعهم على المدارس.
3.6. تطوير نظام متابعة وتقييم أداء المدارس والإدارات التعليمية رقمياً.
3.7. استخدام أدوات تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي لاستخلاص الرؤى ودعم اتخاذ القرار.
3.8. إتاحة خدمات إلكترونية وتطبيقات ذكية موحدة للتواصل الفعال بين المدرسة وأولياء الأمور (تتبع أداء الطلاب، إعلانات، جداول).
3.9. توفير قنوات اتصال رقمية آمنة بين المعلمين، الإداريين، والوزارة.
3.10. نشر سياسات وإجراءات واضحة بخصوص حماية البيانات وخصوصية المستخدم.

رابعاً: استراتيجيات تطبيق النموذج المقترح:

تعتمد الخطة على استراتيجيات واضحة، مثل الشراكة مع القطاع الخاص والمؤسسات الدولية، وبناء القدرات البشرية عبر برامج تدريبية مكثفة، واعتماد منصات تعليمية متكاملة. كما تقوم الاستراتيجيات على صياغة خطة وطنية شاملة للتحول الرقمي بالتعاون مع القطاعين العام والخاص، والمؤسسات الدولية، وتوظيف الشراكات التمويلية المستدامة. تُركز على إطلاق مشاريع نموذجية (Pilot Projects) في مدارس محددة لتجريب الأدوات وتقييمها قبل التوسع، مع حملات توعية مجتمعية لرفع مستوى القبول وتحفيز الشركاء. كما تتضمن تطوير المحتوى المحلي بالتعاون مع خبراء المناهج والتصميم التعليمي لضمان ملاءمته للسياق الثقافي والتربوي المصري.

ولتطبيق النموذج المقترح، يجب الاستفادة بالاستراتيجيات التالية:

1. **الاستراتيجية الوطنية للتحول الرقمي التعليمي:** صياغة وإطلاق استراتيجية وطنية واضحة وشاملة للتحول الرقمي في التعليم ما قبل الجامعي، يشارك فيها جميع أصحاب المصلحة.
2. **الشراكات الفاعلة:** بناء شراكات استراتيجية قوية مع القطاع الخاص (شركات الاتصالات، شركات البرمجيات، شركات تصنيع الأجهزة)، والمؤسسات الدولية (مثل اليونسكو، اليونيسف، الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية USAID)، والجامعات ومراكز البحث العلمي.
3. **التمويل المستدام:** تخصيص ميزانيات كافية ومستدامة من الدولة، والبحث عن آليات تمويل مبتكرة (مثل صناديق دعم التحول الرقمي، الشراكة بين القطاعين العام والخاص PPP).
4. **بناء القدرات البشرية:** الاستثمار الضخم في التنمية المهنية المستمرة للمعلمين والقيادات التعليمية والإداريين، وتوفير الحوافز اللازمة لتبني التكنولوجيا.
5. **تطوير المحتوى المحلي:** تشجيع وتدريب الكوادر المصرية على إنتاج المحتوى التعليمي الرقمي التفاعلي الذي يتناسب مع السياق الثقافي والتعليمي المصري.
6. **التقييم والمتابعة المستمرة:** وضع آليات واضحة للتقييم الدوري والمتابعة المستمرة لمدى التقدم في تنفيذ النموذج، مع المرونة اللازمة لإجراء التعديلات والتحسينات.
7. **التوعية المجتمعية:** إطلاق حملات توعية واسعة النطاق لأولياء الأمور والطلاب والمجتمع بأهمية التحول الرقمي في التعليم وفوائده.

8. **المناطق النموذجية (Pilot Projects):** البدء بتطبيق النموذج في عدد محدود من المدارس والإدارات التعليمية الرائدة (مناطق نموذجية) لتقييم فعاليته وتحديد التحديات قبل التوسع على نطاق أوسع.

خامساً: الخطة الزمنية لتنفيذ النموذج المقترح:

يسعى النموذج المقترح للنهوض بالتعليم قبل الجامعي في مصر من خلال دمج وتطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بفعالية، مستفيدين من النموذج الكوري الجنوبي الرائد، لتعزيز جودة التعليم، وتنمية المهارات الرقمية للطلاب والمعلمين، وتحسين الكفاءة الإدارية للمؤسسات التعليمية. تقسم الخطة الزمنية إلى ست مراحل متتابعة، تبدأ بالتقييم والتخطيط الاستراتيجي (3–6 أشهر)، مرورًا ببناء البنية التحتية الرقمية (1–3 سنوات)، وتنمية القدرات المهنية (مستمرة)، وتطوير المحتوى الرقمي (مستمرة)، وتحديث نظم الإدارة (1–2 سنة)، وختامًا بالمتابعة والتقييم المستمر (مستمرة). يحدد كلٌّ من هذه المراحل عناصر محددة للإنجاز ومؤشرات زمنية واضحة، ما يضمن تنظيم الجهود وتوحيدها وفق أولويات المشروع وتوفر الموارد. وتسير الخطة الزمنية لتنفيذ البرنامج المقترح عبر ست مراحل أساسية؛ نبينها كما يلي:

1. المرحلة الأولى: التقييم والتخطيط الاستراتيجي (المدة: 3-6 أشهر)

وتهدف هذه المرحلة إلى فهم الوضع الحالي بدقة، تحديد الفجوات، ووضع إطار عمل استراتيجي لنقل الخبرة الكورية. وتشمل هذه المرحلة مجموعة من الخطوات التفصيلية، حسب ما يلي:

1.1. تشكيل لجنة عليا مشتركة:

1.1.1. **العناصر:** ممثلون رفيعو المستوى من وزارة التربية والتعليم المصرية، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ممثلون عن الأكاديمية المهنية للمعلمين، خبراء في تكنولوجيا التعليم، ومستشارون كوريون (من وزارة التعليم الكورية أو المؤسسات ذات الصلة).

1.1.2. **المهمة:** الإشراف العام على الخطة، اتخاذ القرارات الاستراتيجية، وتسهيل التعاون بين الجهات المختلفة.

1.1.3. **المؤشرات:** تشكيل اللجنة بقرار وزاري، عقد اجتماعات دورية.

1.2. دراسة تقييمية شاملة للوضع الراهن في مصر :

1.2.1. **المحتوى:**

1.2.1.1. **البنية التحتية:** تقييم شامل لمدى توفر شبكات الاتصال عالية السرعة في المدارس (ذكرت الدراسة نقصًا في الإمكانيات)، الأجهزة الحاسوبية، اللوحات الذكية، وغيرها من المعدات الرقمية.

1.2.1.2. **المهارات الرقمية:** تقييم مستوى المهارات التكنولوجية للمعلمين والإداريين (ذكرت الدراسة ضعف المهارات التكنولوجية للمتدربين).

1.2.1.3. **المحتوى التعليمي:** تحليل المحتوى الرقمي المتاح وجودته.

1.2.1.4. **نظم الإدارة التعليمية:** تقييم التطبيقات الشبكية المستخدمة حاليًا وتحديد مدى حاجتها للتطوير أو استبدالها بتطبيقات برمجية مكتبية وشبكية متكاملة (ذكرت الدراسة اقتصارها على ثلاث نقاط).

1.2.1.5. **السياسات والتشريعات:** مراجعة السياسات الحالية المتعلقة بدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم.

1.2.2. **الأدوات:** استبيانات، مقابلات، زيارات ميدانية للمدارس، تحليل بيانات.

1.2.3. **المؤشرات:** تقرير تقييمي مفصل يحدد نقاط القوة والضعف والفجوات.

1.3. تحليل معمق للنموذج الكوري الجنوبي حسب ما قدمت الدراسة الحالية:

1.3.1. المحاور:

1.3.1.1. سياسات تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: فهم الإطار التشريعي والاستراتيجي الذي اتبعته كوريا.

1.3.1.2. مراحل تبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: تحديد الخطوات التي مرت بها كوريا في هذا المجال.

1.3.1.3. الإشراف والتمويل: آليات الإشراف والجهات الممولة لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

1.3.1.4. البنية التحتية: طبيعة البنية التحتية التي اعتمدت عليها كوريا (مثل شبكات الاتصال عالية السرعة).

1.3.1.5. مجالات التطبيقات: كيف تم استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم (المناهج، الإدارة، تنمية المعلمين).

1.3.2. **المؤشرات:** تقرير تحليلي يبرز الدروس المستفادة وأفضل الممارسات وفق الدراسة الحالية.

1.4. صياغة الخطة الاستراتيجية التفصيلية لنقل الخبرة:

1.4.1. **العناصر:** تحديد الأهداف المرحلية، الجداول الزمنية، الموارد المطلوبة، المسؤوليات، ومؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) لكل هدف.

1.4.2. **المؤشرات:** وثيقة خطة استراتيجية معتمدة من اللجنة العليا.

1.5. الموارد المطلوبة:

1.5.1. خبراء تقييم وباحثون.

1.5.2. مستشارون في تكنولوجيا التعليم من كوريا الجنوبية.

1.5.3. ميزانية للتقييم والدراسات.

2. المرحلة الثانية: بناء وتطوير البنية التحتية الرقمية (المدة: 1-3 سنوات)

تهدف هذه المرحلة إلى توفير بنية تحتية تكنولوجية قوية وموثوقة في جميع المدارس المصرية، وتسير هذه المرحلة مجموعة من الخطوات التفصيلية، حسب ما يلي:

2.1. تأمين شبكات اتصال عالية السرعة:

2.1.1. الخطوات:

2.1.1.1. التعاون مع شركات الاتصالات لتوفير وصلات إنترنت عالية السرعة لجميع المدارس، مع إعطاء الأولوية للمدارس النائية.

2.1.1.2. دراسة خيارات التمويل (مثل الشراكة بين القطاعين العام والخاص).

2.1.1.3. تطوير بنية تحتية داخلية للشبكات اللاسلكية واللاسلكية داخل المدارس.

2.1.2. **المؤشرات:** نسبة المدارس المتصلة بالإنترنت عالي السرعة، سرعة الإنترنت في المدارس.

2.2. توفير الأجهزة والمعدات الرقمية:

2.2.1. الخطوات:

2.2.1.1. وضع خطة شراء وتوزيع للحواسيب (أجهزة مكتبية ومحمولة)، اللوحات الذكية التفاعلية، أجهزة العرض، والطابعات.

2.2.1.2. توفير أجهزة لكل من المعلمين والطلاب (كمبيوتر لكل طالب أو أجهزة لوحية).

2.2.1.3. إنشاء غرف مصادر تعليمية رقمية في كل مدرسة مجهزة بالأجهزة اللازمة.

2.2.1.4. وضع برامج صيانة دورية للأجهزة.

2.2.2. المؤشرات: عدد الأجهزة الموزعة لكل مدرسة، نسبة الطلاب والمعلمين الذين لديهم إمكانية الوصول إلى الأجهزة.

2.3. تطوير البنية التحتية السحابية :

2.3.1. الخطوات:

2.3.1.1. إنشاء منصات سحابية مركزية لاستضافة المحتوى التعليمي، نظم إدارة التعلم (LMS)، ونظم إدارة المعلومات الطلابية (SIS).

2.3.1.2. توفير مساحات تخزين آمنة للمحتوى الرقمي وبيانات الطلاب.

2.3.2. المؤشرات: سعة التخزين السحابية، عدد المنصات الرقمية المستضافة.

2.4. الموارد المطلوبة :

2.4.1. استثمارات حكومية كبيرة.

2.4.2. تمويل من منظمات دولية (مثل USAID التي تتعاون مع وزارة التربية والتعليم).

2.4.3. شراكات مع شركات التكنولوجيا والاتصالات.

2.4.4. مهندسو شبكات وفنيو صيانة.

3. المرحلة الثالثة: تنمية القدرات المهنية للمعلمين والإداريين (المدة: مستمرة)

وتهدف هذه المرحلة إلى تمكين المعلمين والإداريين من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بفعالية في العملية التعليمية والإدارية. هذا وتشمل هذه المرحلة مجموعة من الخطوات التفصيلية، وهي:

3.1. تطوير برامج تدريبية متكاملة (مستفيدة من تجربة الأكاديمية المهنية للمعلمين الكورية والمصرية) :

3.1.1. الخطوات:

3.1.1.1. مسار برامج تغيير المسمى الوظيفي الرقمية: تدريب المعلمين الجدد والحاليين على استخدام الأدوات الرقمية في التدريس والتفاعل.

3.1.1.2. مسار برامج القيادات والاعتماد الرقمية: تدريب قادة المدارس والمشرفين على إدارة المدارس الرقمية وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

3.1.1.3. مسار البرامج الرقمية للترقي: ربط الترقيات المهنية للمعلمين والإداريين بمدى إتقانهم واستخدامهم لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (مماثل للنهج الكوري).

3.1.1.4. التركيز على الجانب العملي: تلافي الطابع النظري للبرامج التدريبية الحالية في مصر، والتركيز على التطبيق العملي والمشاريع (تحدي ضعف الإمكانيات في مصر).

3.1.1.5. التدريب على إنتاج المحتوى الرقمي: تمكين المعلمين من إنشاء وتصميم موارد تعليمية رقمية تفاعلية.

3.1.1.6. التدريب على استخدام نظم إدارة التعلم (LMS) ونظم إدارة المعلومات الطلابية (SIS).

3.1.2. الجهة المسؤولة: الأكاديمية المهنية للمعلمين المصرية بالتعاون مع جهات كورية مماثلة.

3.1.3. المؤشرات: عدد المعلمين والإداريين المدربين، نسبة المعلمين الذين يستخدمون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بانتظام، نتائج تقييمات المهارات الرقمية.

3.2. إنشاء مجتمعات تعلم مهنية رقمية:

3.2.1. الخطوات:

3.2.1.1. توفير منصات للمشاركة وتبادل الخبرات بين المعلمين والإداريين.

3.2.1.2. تشجيع التعلم من الأقران والتوجيه الرقمي.

3.2.2. المؤشرات: عدد التفاعلات على المنصات، عدد مجتمعات التعلم النشطة.

3.3. 3تقديم حوافز للمعلمين المتميزين في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

3.3.1. الخطوات: مكافآت مادية، فرص للتدريب المتقدم، الاعتراف بالجهود.

3.3.2. المؤشرات: عدد المعلمين الحاصلين على حوافز.

3.4. الموارد المطلوبة:

3.4.1. مدربون متخصصون في تكنولوجيا التعليم.

3.4.2. منصات تدريب إلكترونية.

3.4.3. ميزانية للبرامج التدريبية والحوافز.

3.4.4. خبراء كوريون لتقديم الدعم الفني ونقل المعرفة.

4. المرحلة الرابعة: تطوير المحتوى التعليمي الرقمي (المدة: مستمرة)

وتهدف هذه المرحلة إلى توفير محتوى تعليمي رقمي غني، تفاعلي، ومواكب لأحدث المناهج، وذلك عبر الخطوات التفصيلية التالية:

4.1. رقمنة المناهج الدراسية الحالية:

4.1.1. الخطوات: تحويل الكتب المدرسية والمواد التعليمية إلى صيغ رقمية تفاعلية (كتب إلكترونية، مقاطع فيديو، محاكاة).

4.1.2. المؤشرات: نسبة المناهج التي تم تحويلها إلى مناهج رقمية.

4.2. إنشاء محتوى تعليمي رقمي جديد ومبتكر:

4.2.1. الخطوات:

4.2.1.1. تشكيل فرق عمل من خبراء المناهج، مصممي التعليم، ومبرمجي المحتوى.

4.2.1.2. الاستفادة من خبرة كوريا في تطوير المحتوى التفاعلي (مثل ألعاب تعليمية، تطبيقات الواقع الافتراضي والمعزز).

4.2.1.3. تشجيع المعلمين على إنتاج محتوى رقمي خاص بهم ومشاركته.

4.2.2. المؤشرات: عدد الموارد التعليمية الرقمية الجديدة المنتجة، عدد المعلمين المساهمين في إنتاج المحتوى.

4.3. إنشاء منصة مركزية للمحتوى التعليمي الرقمي:

4.3.1. الخطوات:

4.3.1.1. توفير منصة سهلة الاستخدام للوصول إلى جميع الموارد التعليمية الرقمية.

4.3.1.2. تصنيف المحتوى وتصنيفه لسهولة البحث والاستخدام.

4.3.2. **المؤشرات:** عدد مرات تنزيل واستخدام المحتوى، تقييمات المستخدمين للمنصة.

4.4 الموارد المطلوبة:

4.4.1. خبراء تطوير مناهج.

4.4.2. مصممو تعليم ومصممو جرافيك ومطورون.

4.4.3. برمجيات وأدوات لإنشاء المحتوى الرقمي.

4.4.4. ميزانية لإنتاج المحتوى.

5. المرحلة الخامسة: تطوير نظم الإدارة التعليمية الرقمية (المدة: 1-2سنة)

وتسعى هذه المرحلة تأسيس منصة موحدة للإدارة التعليمية كنظام وطني موحد ومتكامل لتحويل العمليات الإدارية في المدارس والوزارة إلى عمليات رقمية فعالة. ويجري تنفيذ هذه المرحلة وفق الخطوات التفصيلية التالية:

5.1. تطوير نظام إدارة معلومات الطلاب متكامل:

5.1.1. **الخطوات:**

5.1.1.1. تطوير نظام مركزي لتسجيل الطلاب، تتبع الحضور والغياب، إدارة الدرجات، وإصدار الشهادات.

5.1.1.2. ربط النظام بالمنصات التعليمية الأخرى.

5.1.2. **المؤشرات:** نسبة المدارس التي تستخدم SIS، دقة البيانات.

5.2. تطوير نظام إدارة الموارد البشرية (HRIS) للمعلمين والإداريين:

5.2.1. **الخطوات:**

5.2.1.1. إدارة بيانات المعلمين، سجلات التدريب، تقييمات الأداء، والترقيات.

5.2.1.2. ربط النظام بالأكاديمية المهنية للمعلمين.

5.2.2. **المؤشرات:** كفاءة إدارة بيانات الموظفين.

5.3. 3تطوير نظام إدارة المناهج والموارد التعليمية:

5.3.1. **الخطوات:** تتبع تطوير المناهج، توزيع الموارد التعليمية، وإدارة المخزون.

5.3.2. **المؤشرات:** كفاءة إدارة المناهج والموارد.

5.4. تطوير نظم الاتصالات الداخلية والخارجية الرقمية:

5.4.1. **الخطوات:** استخدام البريد الإلكتروني الرسمي، بوابات الاتصال الآمنة، وتطبيقات الاجتماعات الافتراضية.

5.4.2. **المؤشرات:** نسبة استخدام القنوات الرقمية للاتصال.

5.5. تطوير نظم مالية وإدارية محوسبة للمدارس:

5.5.1. **الخطوات:** أتمتة عمليات الميزانية، المشتريات، وإدارة الأصول.

5.5.2. **المؤشرات:** كفاءة إدارة الشؤون المالية.

5.6. الموارد المطلوبة:

5.6.1. مبرمجو نظم معلومات ومحللو بيانات.

5.6.2. خبراء في نظم الإدارة التعليمية.

5.6.3. تمويل لتطوير النظم البرمجية.

6. المرحلة السادسة: المتابعة والتقييم والتحسين المستمر (المدة: مستمرة)

وتستهدف هذه المرحلة ضمان استدامة وفعالية تنفيذ الخطة وتحقيق الأهداف المرجوة، وذلك عبر ما يلي:

6.1. إنشاء نظام متابعة وتقييم فعال:

6.1.1. الخطوات:

6.1.1.1. تحديد مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) لكل مرحلة وهدف.

6.1.1.2. جمع البيانات بانتظام وتحليلها لتقييم التقدم المحرز.

6.1.1.3. إعداد تقارير دورية للجنة العليا المشتركة.

6.1.2. المؤشرات: وجود نظام متابعة وتقييم فعال، تقارير دورية.

6.2. التقييم الدوري الشامل:

6.2.1. الخطوات: إجراء تقييمات شاملة للبرنامج كل فترة (سنويًا أو كل سنتين) لتقييم الأثر على جودة التعليم ومخرجات التعلم.

6.2.2. المؤشرات: تقارير تقييم شاملة.

6.3. آلية للتحسين المستمر:

6.3.1. الخطوات:

6.3.1.1. استخدام نتائج التقييم لتحديد مجالات التحسين.

6.3.1.2. تعديل الخطط والبرامج بناءً على الدروس المستفادة والتغيرات في الاحتياجات والتكنولوجيا.

6.3.1.3. تبادل أفضل الممارسات بين المدارس.

6.3.2. المؤشرات: عدد التعديلات والتحسينات التي تم إجراؤها على الخطة.

6.4. تعزيز الشراكات:

6.4.1. الخطوات: الحفاظ على الشراكات مع كوريا الجنوبية والمنظمات الدولية والمحلية لضمان الدعم الفني والمالي المستمر.

6.4.2. المؤشرات: عدد الشراكات الفعالة.

6.5. الموارد المطلوبة:

6.5.1. فريق متابعة وتقييم.

6.5.2. ميزانية للتقييم والدراسات.

6.5.3. دعم من الشركاء الدوليين.

سادسًا: معايير ومؤشرات الأداء للنموذج المقترح:

لضمان نجاح تطبيق النموذج المقترح لإفادة مصر من خبرة كوريا الجنوبية في تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، يجب وضع مؤشرات واضحة لقياس مدى تحقق الأهداف المرجوة. هذا، وتتوزع المؤشرات بين كمية (مثل نسبة المدارس المجهزة رقمياً، عدد المستخدمين الفعّالين، ساعات الاستخدام) ونوعية (رضا الطلاب

والمعلمين، جودة المحتوى، فاعلية العمليات الإدارية). تُقاس هذه المؤشرات دورياً باستخدام أدوات رقمية وتقارير دورية، فضلاً عن استبيانات ومقابلات لتعميق الفهم. إن تحديد معايير دقيقة وقابلة للقياس يساهم في الكشف المبكر عن الفجوات وإجراء التحسينات اللازمة. وفيما يلي أهم هذه المؤشرات:

1. معايير كمية:

1.1. نسبة المدارس المجهزة بالبنية التحتية اللازمة.

1.2. عدد الطلاب والمعلمين المستخدمين للمنصات الرقمية.

1.3. عدد ساعات استخدام المحتوى الرقمي.

1.4. نسبة المعلمين الذين أكملوا برامج التنمية المهنية.

1.5. معدلات التحصيل الدراسي للطلاب في المدارس المطبقة للنموذج.

1.6. انخفاض الوقت المستغرق في إنجاز المهام الإدارية.

2. معايير نوعية:

2.1. مستوى رضا الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور عن الخدمات المقدمة.

2.2. تحسن مهارات الطلاب في التفكير النقدي والإبداع.

2.3. زيادة التفاعل والمشاركة في الفصول الدراسية.

2.4. تحسن جودة المحتوى التعليمي الرقمي.

2.5. تحسن كفاءة العمليات الإدارية المدرسية.

3. معايير ومؤشرات الأداء لمحور التعليم والتعلم:

3.1. المعايير :

3.1.1. زيادة التفاعل والمشاركة الطلابية في الفصول الدراسية.

3.1.2. تحسن مهارات الطلاب في التفكير النقدي وحل المشكلات والإبداع.

3.1.3. تطوير المهارات الرقمية لدى الطلاب.

3.1.4. تخصيص التعلم لتلبية احتياجات الطلاب الفردية.

3.1.5. جودة المحتوى التعليمي الرقمي المتاح.

3.2. مؤشرات الأداء :

3.2.1. نسبة المدارس المجهزة بالبنية التحتية التكنولوجية الحديثة (إنترنت عالي السرعة، سبورات ذكية).

3.2.2. متوسط عدد الساعات التي يقضيها الطلاب في استخدام المنصات التعليمية الرقمية.

3.2.3. متوسط درجات الطلاب في اختبارات المهارات الرقمية والتفكير الحوسبي.

3.2.4. نسبة الطلاب الذين يستخدمون الموارد الرقمية المتاحة (بنك المعرفة، منصات).

3.2.5. نتائج استبيانات رضا الطلاب والمعلمين عن استخدام التكنولوجيا في التعلم.

3.2.6. عدد المشاريع الطلابية الإبداعية المعتمدة على التكنولوجيا.

3.2.7. نسبة المعلمين الذين يطبقون استراتيجيات التعلم المخصص والتعاوني المدعوم بالتكنولوجيا.

4. معايير ومؤشرات الأداء لمحور التنمية المهنية:

4.1. المعايير :

4.1.1. تطوير الكفاءات الرقمية والتربوية للمعلمين والإداريين.

4.1.2. مدى مشاركة المعلمين في برامج التنمية المهنية الرقمية.

4.1.3. تأثير التدريب على ممارسات المعلمين داخل الفصول.

4.1.4. جودة برامج التنمية المهنية وملاءمتها للاحتياجات.

4.2. مؤشرات الأداء :

4.2.1. نسبة المعلمين والإداريين الذين اجتازوا برامج التنمية المهنية الرقمية.

4.2.2. متوسط عدد ساعات التدريب الرقمي التي يتلقاها المعلم سنوياً.

4.2.3. نسبة المعلمين الذين يستخدمون التكنولوجيا بفعالية في تدريسهم (تقييم الأقران، ملاحظات الفصول).

4.2.4. نتائج استبيانات رضا المعلمين عن برامج التنمية المهنية.

4.2.5. عدد المعلمين الحاصلين على شهادات مهنية متخصصة في تكنولوجيا التعليم.

4.2.6. عدد مجتمعات التعلم المهنية الرقمية النشطة.

5. معايير ومؤشرات الأداء لمحور الإدارة التعليمية:

5.1. المعايير :

5.1.1. كفاءة وشفافية العمليات الإدارية.

5.1.2. سرعة ودقة اتخاذ القرار بناءً على البيانات.

5.1.3. سهولة التواصل بين جميع الأطراف المعنية.

5.1.4. أمن وسلامة البيانات والمعلومات.

5.2. مؤشرات الأداء :

5.2.1. نسبة العمليات الإدارية التي تم رقمنتها (مثلاً: تسجيل الطلاب، الغياب، تقييم الأداء).

5.2.2. متوسط الوقت المستغرق لإنجاز المهام الإدارية بعد الرقمنة.

5.2.3. نسبة المدارس والإدارات المرتبطة بنظام المعلومات الإداري التعليمي المركزي.

5.2.4. عدد مرات الوصول إلى بوابات التواصل مع أولياء الأمور ودرجة تفاعلهم.

5.2.5. نتائج استبيانات رضا الإداريين والمعلمين وأولياء الأمور عن الأنظمة الإدارية الرقمية.

5.2.6. عدد الحوادث الأمنية المتعلقة بالبيانات والمعلومات.

سابعاً: وسائل وطرق تقويم أداء النموذج المقترح:

يُعد التقويم الشامل والمستمر ركيزةً أساسيةً لضمان نجاح أي نموذج تطويري، خاصةً في مجال دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، الذي يتطلب مراقبة دقيقة لفاعليته وتأثيره على الأصعدة التعليمية والإدارية والتقنية. في هذا الإطار، يُقدم محور "وسائل وطرق تقويم أداء النموذج المقترح" منهجية متكاملة تهدف إلى قياس مدى تحقيق الأهداف الاستراتيجية، وتحديد الثغرات، وتعزيز نقاط القوة، وتصحيح الانحرافات خلال مراحل التنفيذ. ويستند هذا النموذج المقترح إلى مبدأ "التقييم من أجل التحسين"، وتتنوع أدواتها لتشمل:

التقييم الدوري الشامل :

1.1. التقييم المرحلي: بعد كل مرحلة (تخطيط، تنفيذ، تجريب) يتم تقييم شامل لمدى تحقيق الأهداف المرحلية.

1.2. **التقييم السنوي**: تقييم شامل للأداء العام للنموذج على مستوى المدارس والإدارات التعليمية.

2. **الاستبيانات والمقابلات:**

2.1. **استبيانات دورية**: للطلاب، المعلمين، الإداريين، أولياء الأمور لقياس رضاهم عن استخدام التكنولوجيا، تحديد التحديات، وجمع المقترحات.

2.2. **مقابلات معمقة**: مع مجموعات مختارة من الفئات المستهدفة لجمع رؤى أعمق.

3. **الملاحظة المباشرة:**

3.1. **ملاحظة الفصول الدراسية**: لمراقبة كيفية استخدام المعلمين للتكنولوجيا في التدريس وتفاعل الطلاب.

3.2. **ملاحظة العمليات الإدارية**: لتقييم كفاءة الأنظمة الرقمية في الإدارة.

4. **تحليل البيانات:**

4.1. **تحليل بيانات الاستخدام**: من المنصات التعليمية (LMS) ونظام المعلومات الإداري (EMIS) لتتبع أنماط الاستخدام، أداء الطلاب، حضور المعلمين، إلخ.

4.2. **تحليل نتائج الامتحانات**: ومقارنتها قبل وبعد تطبيق النموذج لتقييم الأثر على التحصيل الدراسي.

4.3. **تحليل بيانات التنمية المهنية**: لتتبع أعداد المتدربين، الدورات المنجزة، والشهادات المحققة.

5. **المؤتمرات وورش العمل**: تنظيم مؤتمرات وورش عمل دورية لتبادل الخبرات وعرض أفضل الممارسات والتحديات بين المدارس والإدارات التعليمية.

6. **تقارير الأداء**: إعداد تقارير أداء دورية (ربع سنوية، نصف سنوية، سنوية) تتضمن مؤشرات الأداء الرئيسية، والتحليل، والتوصيات.

7. **المقارنات المعيارية (Benchmarking)**: مقارنة أداء النظام التعليمي المصري في دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع أفضل الممارسات الدولية، وخاصة تجربة كوريا الجنوبية.

8. **مراجعة النظراء (Peer Review)**: دعوة خبراء محليين ودوليين؛ لتقييم النموذج، وتقديم توصيات مستقلة.

ثامنًا: متطلبات تنفيذ النموذج المقترح:

لضمان نجاح الخطة، يتطلب العمل التشريعات الداعمة لحماية البيانات وتنظيم التعليم الإلكتروني، وتوفير بنية تحتية تقنية (شبكات ألياف، مراكز بيانات، أجهزة، برمجيات)، وتنمية بشرية (تأهيل القيادات، المعلمين، الفنيين)، وضمان التمويل السياسي والمالي المستدام. كما يشترط بناء ثقافة مؤسسية تشجع الابتكار وتدير مقاومة التغيير. إن توافر هذه المتطلبات يُعد شرطًا مسبقًا لنجاح التطبيق واستمراريته، ويمكن عرض أهم هذه المتطلبات حسب ما يلي:

1. **المتطلبات التشريعية والقانونية**

1.1. إصدار التشريعات والقوانين الداعمة

1.1.1. إصدار قانون خاص بتنظيم استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم.

1.1.2. تعديل قانون التعليم ليشمل بنوداً خاصة بالتعليم الإلكتروني والإدارة الإلكترونية.

1.1.3. إصدار قرارات وزارية لتنظيم العمل بنظام معلومات التعليم الوطني.

1.1.4. وضع لوائح تنفيذية تفصيلية لتطبيق النظام في المؤسسات التعليمية.

1.2. تشريعات حماية البيانات والخصوصية

1.2.1. إصدار قانون لحماية البيانات الشخصية في المجال التعليمي.

1.2.2. وضع ضوابط وإجراءات لضمان أمن المعلومات وسريتها.

1.2.3. تحديد صلاحيات الوصول إلى البيانات لمختلف المستخدمين.

1.2.4. وضع آليات للرقابة والتدقيق على استخدام البيانات.

1.3. تشريعات الملكية الفكرية والمحتوى الرقمي

1.3.1. تعديل قوانين الملكية الفكرية لتشمل المحتوى الرقمي التعليمي.

1.3.2. وضع ضوابط لإنتاج واستخدام المحتوى الرقمي التعليمي.

1.3.3. تنظيم عمليات النشر الإلكتروني للمواد التعليمية.

1.3.4. وضع آليات لحماية حقوق المؤلفين والمطورين.

1.4. تشريعات التوقيع الإلكتروني والمعاملات الإلكترونية

1.4.1. تفعيل قانون التوقيع الإلكتروني في المعاملات التعليمية.

1.4.2. الاعتراف بالوثائق والشهادات الإلكترونية.

1.4.3. تنظيم المعاملات المالية الإلكترونية في المؤسسات التعليمية.

1.4.4. وضع آليات للتحقق من هوية المستخدمين والمصادقة الإلكترونية.

2. المتطلبات السياسية:

2.1. ضرورة وجود إرادة سياسية، ودعم على المستوى الرئاسي، أو رئاسة الوزراء؛ لتبني تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم قبل الجامعي، والتنسيق بين المنظمات ذات الصلة في عملية التطبيق.

2.2. الدعم والتأييد السياسي، لا سيما على المستوى الرئاسي، جدير بأن يضمن نسبة الإنفاق على التعليم التي أقرها الدستور.

2.3. مساندة الأحزاب السياسية؛ لحشد الدعم والتأييد الشعبي، والتوعية بأهمية التطوير على المستوى الجماهيري.

2.4. ضرورة الالتزام السياسي باستمرارية خطط التطوير، وضمان بقائها بغض النظر عن التغيرات الوزارية.

2.5. وضع سياسات تعليمية قومية داعمة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ لضمان كفاية وانتظام التمويل.

2.6. الدعم السياسي لفتح مجالات التعاون الدولي على اختلاف أشكاله؛ لتسهيل عملية التطوير.

3. المتطلبات التقنية والبنية التحتية

3.1. البنية التحتية للاتصالات

3.1.1. توفير شبكة إنترنت فائقة السرعة في جميع المؤسسات التعليمية.

3.1.2. تطوير شبكات الاتصال الداخلية في المدارس والإدارات التعليمية.

3.1.3. توفير خدمات الحوسبة السحابية لتخزين ومعالجة البيانات.

3.1.4. إنشاء شبكة اتصال آمنة ومستقرة بين المؤسسات التعليمية.

3.2. مراكز البيانات والخوادم

3.2.1. إنشاء مركز بيانات رئيسي لنظام معلومات التعليم الوطني.

3.2.2. إنشاء مراكز بيانات احتياطية لضمان استمرارية الخدمة.

3.2.3. توفير خوادم ذات قدرات عالية لتشغيل النظام.

3.2.4. توفير أنظمة تخزين البيانات ذات سعة كبيرة.

3.3. الأجهزة والمعدات

3.3.1. توفير أجهزة حاسب آلي حديثة في جميع المؤسسات التعليمية.

3.3.2. توفير أجهزة لوحية للمعلمين والطلاب.

3.3.3. توفير أجهزة العرض والسبورات التفاعلية في الفصول الدراسية.

3.3.4. توفير أجهزة ومعدات الشبكات والاتصالات.

3.4. البرمجيات والتطبيقات

3.4.1. تطوير نظام معلومات التعليم الوطني المتكامل.

3.4.2. توفير أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني.

3.4.3. توفير برمجيات وتطبيقات تعليمية متنوعة.

3.4.4. توفير أنظمة أمن المعلومات وحماية البيانات.

4. المتطلبات البشرية والتدريبية

4.1. القيادات التعليمية

4.1.1. استنهاض همم المجتمع التعليمي نحو التطوير، والاقتناع به كأولوية وطنية، والبعد عن الشكلية في التطبيق.

4.1.2. تأهيل القيادات التعليمية في مجال الإدارة الإلكترونية.

4.1.3. تدريب القيادات على استخدام نظام معلومات التعليم الوطني.

4.1.4. تنمية مهارات القيادات في مجال التخطيط الاستراتيجي المبني على البيانات.

4.1.5. تأهيل القيادات لقيادة التغيير وإدارة مقاومته.

4.2. المعلمون والإداريون

4.2.1. تدريب المعلمين على استخدام تكنولوجيا المعلومات في التدريس.

4.2.2. تدريب الإداريين على استخدام نظام معلومات التعليم الوطني.

4.2.3. تنمية مهارات المعلمين في مجال إنتاج المحتوى الرقمي.

4.2.4. تدريب المعلمين والإداريين على أساليب التقييم الإلكتروني.

4.3. الفنيون والمتخصصون

4.3.1. إعداد كوادر متخصصة في تطوير وصيانة نظم المعلومات التعليمية.

4.3.2. تدريب فنيي الدعم التقني في المدارس والإدارات التعليمية.

4.3.3. إعداد متخصصين في مجال أمن المعلومات وحماية البيانات.

4.3.4. تأهيل متخصصين في مجال تحليل البيانات التعليمية.

4.4. الطلاب وأولياء الأمور

4.4.1. تنمية مهارات الطلاب في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

4.4.2. توعية أولياء الأمور بأهمية التكنولوجيا في التعليم.
4.4.3. تدريب أولياء الأمور على استخدام نظام معلومات التعليم الوطني.
4.4.4. تنمية مهارات الطلاب في مجال التعلم الذاتي والتعلم الإلكتروني.

5. المتطلبات المالية والتمويلية

5.1. ميزانية البنية التحتية

5.1.1. رفع الحد الأدنى للإنفاق على التعليم للحد المتوسط الذي تقره منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، كقيمة تقريبية لكل طالب، وليس قياسًا على الدخل أو الناتج القومي.
5.1.2. توفير التمويل اللازم لإنشاء وتطوير البنية التحتية التكنولوجية.
5.1.3. توفير التمويل اللازم لشراء الأجهزة والمعدات.
5.1.4. توفير التمويل اللازم لإنشاء مراكز البيانات والخوادم.
5.1.5. توفير التمويل اللازم لتطوير شبكات الاتصال.

5.2. ميزانية تطوير النظام

5.2.1. توفير التمويل اللازم لتطوير نظام معلومات التعليم الوطني.
5.2.2. توفير التمويل اللازم لتطوير البرمجيات والتطبيقات التعليمية.
5.2.3. توفير التمويل اللازم لتطوير المحتوى الرقمي التعليمي.
5.2.4. توفير التمويل اللازم لصيانة وتحديث النظام.

5.3. ميزانية التدريب والتأهيل

5.3.1. توفير التمويل اللازم لتدريب القيادات التعليمية.
5.3.2. توفير التمويل اللازم لتدريب المعلمين، والإداريين، والفنيين، والمتخصصين.
5.3.3. توفير التمويل اللازم لتدريب الطلاب وأولياء الأمور.

5.4. مصادر التمويل المستدامة

5.4.1. تخصيص نسبة من ميزانية التعليم لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
5.4.2. الاستفادة من التمويل المقدم من المنظمات الدولية والإقليمية.
5.4.3. تشجيع الشراكة مع القطاع الخاص في تمويل المشروعات التكنولوجية.
5.4.4. تطوير نماذج للاستثمار في مجال تكنولوجيا التعليم.

6. المتطلبات التعليمية:

6.1. توفير البرمجيات التعليمية المناسبة، والفعالة، لمختلف المراحل الدراسية.
6.2. التوسع في تطوير البرمجيات التفاعلية باللغة العربية.
6.3. تطوير المناهج، وإثرائها كي لا يكون المناهج والكتب الرقمية مجرد انعكاس إلكتروني لنظيرتها الورقية، والتقليدية.
6.4. تعديل طرق التدريس، وزيادة اعتمادها على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
6.5. تعديل أساليب، ونظم القياس والتقويم؛ لتلائم تحول التعليم لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
6.6. تنويع التطبيقات التكنولوجية، وعدم الاعتماد على نوع دون الأخر.
6.7. ضرورة ملائمة، وتناسب التطبيقات التكنولوجية، للفئات العمرية المستهدفة.

7. متطلبات أمنية:

7.1. توفير برمجيات حماية التطبيقات التكنولوجية من المخاطر، مثل: الفيروسات، وعمليات القرصنة، والاختراق.

7.2. توفير الأمن الإلكتروني للطلاب، والمعلمين، والبيئات التعليمية، للحد من أخطار انتحال الصفة أو الشخصية.

7.3. تعزيز الاحتياطات الأمنية اللازمة للحفاظ على سلامة المعلومات والبيانات عبر التطبيقات التكنولوجية.

7.4. مكافحة عمليات الغش، والسرقات الأدبية.

7.5. حماية حقوق الملكية الفكرية.

تاسعاً: تحديات تنفيذ النموذج المقترح وسبل التغلب عليها:

تُعد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم رحلةً مُعقدةً تتطلب مواجهة تحديات جمة لضمان نجاحه واستدامته، خاصةً في ظل السعي لتطبيق نموذج متكامل يُحاكي التجربة الكورية الجنوبية الرائدة في دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم قبل الجامعي. ومع طموح مصر لتحقيق أهداف رؤية 2030 في تطوير المنظومة التعليمية، تبرز تحديات متشابكة على المستويات التقنية، البشرية، المالية، والاجتماعية، والتي قد تُعيق تطبيق النموذج المقترح إذا لم تُدار بفعالية. في هذا المحور، نستعرض التحديات الرئيسية التي قد تواجه تنفيذ النموذج، مقسمةً إلى سبعة محاور رئيسية، مع تقديم حلول عملية واقعية لكل منها، وذلك وفق التفاصيل التالية:

1. التحديات المتعلقة بالبنية التحتية والتقنية:

1.1. ضعف أو عدم توفر الإنترنت عالي السرعة في جميع المدارس، خاصة في المناطق النائية. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

1.1.1. توفير ميزانية ضخمة ومدعومة من الدولة لتوسيع نطاق شبكات الألياف الضوئية وG.5

1.1.2. الشراكة مع شركات الاتصالات لتوفير خدمات إنترنت بأسعار تفضيلية أو مجانية للمدارس.

1.1.3. استكشاف حلول بديلة مثل الأقمار الصناعية للمناطق شديدة البعد.

1.1.4. تبني نموذج التطبيق المرحلي، بحيث يبدأ في المدارس ذات البنية التحتية الجيدة، ثم يتوسع تدريجياً.

1.1.5. الاستفادة من تقنيات الحوسبة السحابية لتقليل الاعتماد على البنية التحتية المحلية.

1.1.6. تطوير إصدارات من النظام تعمل بشكل غير متصل بالإنترنت (Offline) مع إمكانية المزامنة لاحقاً.

1.2. نقص الأجهزة الرقمية (أجهزة كمبيوتر، لوحيات، سبورات ذكية) أو قدمها. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

1.2.1. وضع خطة خمسية لتجهيز جميع المدارس بأجهزة حديثة.

1.2.2. برامج تمويلية مدعومة للطلاب والمعلمين لشراء الأجهزة.

1.2.3. تشجيع الصناعة المحلية على إنتاج أجهزة تعليمية بأسعار معقولة.

1.2.4. تنفيذ برامج إعادة تدوير وتحديث للأجهزة القديمة.

1.3. نقص الدعم الفني والصيانة للأجهزة والشبكات. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

1.3.1. تدريب وتعيين فني دعم لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كل إدارة تعليمية.

1.3.2. عقود صيانة دورية مع شركات متخصصة.

1.3.3. إنشاء مراكز دعم فني مركزية (Hotline) للإبلاغ عن الأعطال.

1.4. تحديات أمن المعلومات وحماية البيانات: يواجه النظام تحديات تتعلق بأمن المعلومات وحماية البيانات الشخصية للطلاب والمعلمين، خاصة مع تزايد التهديدات السيبرانية. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

1.4.1. تطبيق أحدث معايير وبروتوكولات أمن المعلومات في تصميم وتطوير النظام.

1.4.2. إنشاء وحدة متخصصة لأمن المعلومات وحماية البيانات في النظام.

1.4.3. تنفيذ برامج تدريبية للمستخدمين حول أمن المعلومات والاستخدام الآمن للنظام.

1.4.4. إجراء اختبارات دورية لاختراق النظام وتحديد نقاط الضعف ومعالجتها.

1.5. تحديات التكامل مع الأنظمة القائمة: يواجه النظام تحديات في التكامل مع الأنظمة القائمة في وزارة التربية والتعليم والمؤسسات التعليمية. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

1.5.1. تطوير واجهات برمجية (APIs) للتكامل مع الأنظمة القائمة.

1.5.2. تبني معايير موحدة لتبادل البيانات بين الأنظمة المختلفة.

1.5.3. تنفيذ خطة مرحلية لنقل البيانات من الأنظمة القديمة إلى النظام الجديد.

1.5.4. تطوير آليات للتحقق من صحة ودقة البيانات المنقولة.

1.6. تحديات الصيانة والتحديث المستمر: يتطلب النظام صيانة وتحديثاً مستمراً لمواكبة التطورات التكنولوجية والتغيرات في المتطلبات التعليمية. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

1.6.1. إنشاء وحدة متخصصة للصيانة والتطوير المستمر للنظام.

1.6.2. تبني منهجية التطوير المرن؛ لتسهيل عمليات التحديث والتطوير.

1.6.3. تطوير آليات للتحديث التلقائي للنظام دون التأثير على سير العمل.

1.6.4. إشراك المستخدمين في عمليات التطوير والتحديث من خلال جمع التغذية الراجعة بشكل مستمر

2. المعوقات المتعلقة بالكوادر البشرية (معلمين وإداريين):

2.1. ضعف المهارات الرقمية للمعلمين والإداريين والمقاومة للتغيير. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

2.1.1. توفير برامج تدريب مكثفة وعملية تركز على التطبيق العملي.

2.1.2. توفير حوافز مادية ومعنوية للمعلمين المتميزين في استخدام التكنولوجيا.

2.1.3. بناء مجتمعات تعلم مهنية لتبادل الخبرات والدعم.

2.1.4. تدريب قادة ومعلمين رواد ليكونوا قدوة ومرشدين لزملائهم.

2.2. عدم كفاية المحتوى التدريبي الملائم للاحتياجات المصرية. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

2.2.1. تطوير محتوى تدريبي محلي بالتعاون مع خبراء المناهج والتكنولوجيا.

2.2.2. ترجمة وتكييف أفضل الممارسات العالمية.

2.3. مقاومة التغيير: قد يواجه النظام مقاومة من بعض المعلمين والإداريين الذين اعتادوا على الأساليب التقليدية في العمل. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

2.3.1. تنفيذ حملات توعية لشرح فوائد النظام وأهميته في تطوير العملية التعليمية.

2.3.2. إشراك المعلمين والإداريين في عمليات تصميم وتطوير النظام.

2.3.3. تقديم حوافز مادية ومعنوية للمتميزين في استخدام النظام.

2.3.4. تبني استراتيجيات إدارة التغيير لتسهيل عملية الانتقال إلى النظام الجديد.

2.4. نقص الكوادر المتخصصة: يواجه النظام نقصاً في الكوادر المتخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

2.4.1. تطوير برامج لإعداد وتأهيل الكوادر المتخصصة في مجال تكنولوجيا التعليم.

2.4.2. التعاون مع الجامعات والمعاهد المتخصصة لتوفير الكوادر اللازمة.

2.4.3. الاستعانة بخبراء دوليين في مجال تكنولوجيا التعليم لنقل الخبرات.

2.4.4. تشجيع الشراكة مع القطاع الخاص لتوفير الكوادر المتخصصة.

2.5. تحديات التدريب المستمر: يتطلب النظام تدريباً مستمراً للمستخدمين لمواكبة التحديثات والتطويرات المستمرة.

2.5.1. تطوير منصة إلكترونية للتدريب المستمر عن بعد.

2.5.2. تبني نموذج التدريب المدمج الذي يجمع بين التدريب المباشر والتدريب الإلكتروني.

2.5.3. إنشاء مجتمعات تعلم مهنية لتبادل الخبرات والممارسات الناجحة.

2.5.4. تطوير نظام للتقييم الذاتي للمهارات وتحديد الاحتياجات التدريبية.

3. التحديات المتعلقة بالمحتوى التعليمي:

3.1. نقص المحتوى التعليمي الرقمي التفاعلي ذو الجودة العالية. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

3.1.1. تشكيل فرق عمل من خبراء المناهج، المصممين التعليميين، والمبرمجين لإنتاج المحتوى.

3.1.2. إطلاق مسابقات وحوافز لتشجيع المعلمين على إنتاج المحتوى الرقمي.

3.1.3. الاستفادة من مصادر التعلم المفتوحة (OER) وتكييفها.

3.1.4. الشراكة مع شركات متخصصة في إنتاج المحتوى التعليمي.

4. التحديات التنظيمية والإدارية:

4.1. البيروقراطية وصعوبة تغيير الإجراءات الإدارية التقليدية. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

4.1.1. دعم قوي من القيادة العليا للوزارة لعملية التحول الرقمي.

4.1.2. وضع خطة واضحة ومراحل لتغيير الإجراءات تدريجياً.

4.1.3. توفير التدريب اللازم للموظفين على استخدام الأنظمة الجديدة.

4.2. ضعف التنسيق بين الجهات المختلفة (الوزارة، الإدارات التعليمية، المدارس، أولياء الأمور). ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

4.2.1. إنشاء لجنة تنسيق عليا دائمة مع صلاحيات واضحة.

4.2.2. تفعيل نظام معلومات إداري مركزي لربط جميع الجهات.

4.2.3. عقد اجتماعات وورش عمل دورية لضمان التنسيق.

5. التحديات المالية:

5.1. عدم كفاية الميزانيات المخصصة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

5.1.1. تخصيص نسبة ثابتة من ميزانية التعليم لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

5.1.2. البحث عن مصادر تمويل إضافية (الجهات المانحة الدولية، صناديق الدعم، الشراكة مع القطاع الخاص).
5.1.3. الاستثمار في حلول التكنولوجيا الخضراء لخفض تكاليف التشغيل.
5.1.4. وضع خطة تمويل متكاملة للمشروع تشمل مصادر التمويل المختلفة.
5.1.5. تبني نموذج التطبيق المرحلي لتوزيع التكاليف على فترات زمنية أطول.
5.1.6. الاستفادة من التمويل المقدم من المنظمات الدولية والإقليمية.
5.1.7. تشجيع الشراكة مع القطاع الخاص في تمويل المشروعات التكنولوجية.

5.2. ارتفاع تكاليف الصيانة والتحديث: يواجه النظام تحديات تتعلق بارتفاع تكاليف الصيانة والتحديث المستمر. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:
5.2.1. تطوير نماذج للاستثمار في مجال تكنولوجيا التعليم لتوفير مصادر تمويل مستدامة.
5.2.2. تبني تقنيات مفتوحة المصدر لتقليل تكاليف التطوير والصيانة.
5.2.3. تطوير القدرات الداخلية للوزارة في مجال تطوير وصيانة النظم التكنولوجية.
5.2.4. تبني نموذج الخدمات المشتركة لتقليل التكاليف التشغيلية.

5.3. تحديات الاستدامة المالية: يواجه النظام تحديات تتعلق بالاستدامة المالية على المدى الطويل. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:
5.3.1. تطوير نماذج للإيرادات من خلال تقديم خدمات مدفوعة للقطاع الخاص.
5.3.2. تبني نموذج الشراكة بين القطاعين العام والخاص في تشغيل وإدارة النظام.
5.3.3. تطوير نماذج للاستثمار في مجال تكنولوجيا التعليم.
5.3.4. تبني استراتيجيات لترشيد التكاليف وزيادة الكفاءة التشغيلية.

5.4. تحديات توزيع الموارد: يواجه النظام تحديات في توزيع الموارد المالية والتقنية بين المدارس والإدارات التعليمية المختلفة. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:
5.4.1. تطوير معايير عادلة لتوزيع الموارد بناءً على الاحتياجات الفعلية.
5.4.2. تبني نموذج التمويل القائم على الأداء لتشجيع التميز والابتكار.
5.4.3. تطوير آليات للرقابة والمساءلة في استخدام الموارد.
5.4.4. تشجيع المبادرات المحلية لتوفير موارد إضافية للمدارس.

6. التحديات الثقافية والاجتماعية:

ويتمثل هذا التحدي في مقاومة التغيير من قبل أولياء الأمور أو بعض أفراد المجتمع. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

6.1. حملات توعية مجتمعية مكثفة حول فوائد التعليم الرقمي.
6.2. إشراك أولياء الأمور في العملية التعليمية من خلال بوابات وتطبيقات خاصة بهم.
6.3. تنظيم ورش عمل مفتوحة في المدارس لشرح الأدوات التكنولوجية.

7. تحديات الخصوصية وأمن البيانات

7.1. مخاوف الخصوصية: يثير النظام مخاوف تتعلق بخصوصية البيانات الشخصية للطلاب والمعلمين وأولياء الأمور. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

7.1.1. تطوير سياسات واضحة لحماية الخصوصية وأمن البيانات.

7.1.2. تطبيق مبدأ "الخصوصية بالتصميم" في تطوير النظام.

7.1.3. تنفيذ برامج توعية للمستخدمين حول أهمية الخصوصية وكيفية حماية بياناتهم.

7.1.4. إنشاء آليات للرقابة والتدقيق على استخدام البيانات الشخصية.

7.2. مخاطر الاختراق والقرصنة: يواجه النظام مخاطر الاختراق والقرصنة والهجمات السيبرانية. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

7.2.1. تطبيق أحدث تقنيات وبروتوكولات أمن المعلومات.

7.2.2. إجراء اختبارات دورية لاختراق النظام وتحديد نقاط الضعف.

7.2.3. تطوير خطط للاستجابة للحوادث السيبرانية والتعافي من الكوارث.

7.2.4. التعاون مع الجهات المتخصصة في أمن المعلومات لتأمين النظام.

7.3. تحديات الامتثال للتشريعات: يواجه النظام تحديات في الامتثال للتشريعات والقوانين المتعلقة بحماية البيانات والخصوصية. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

7.3.1. تطوير سياسات وإجراءات للامتثال للتشريعات والقوانين المحلية والدولية.

7.3.2. إجراء تقييمات دورية للامتثال وتحديد مجالات التحسين.

7.3.3. تدريب المستخدمين على الالتزام بالتشريعات والقوانين.

7.3.4. التعاون مع الجهات التشريعية والرقابية لضمان الامتثال.

7.4. تحديات الثقة في النظام: يواجه النظام تحديات في بناء الثقة لدى المستخدمين والمجتمع. ويمكن التغلب على هذا التحدي من خلال:

7.4.1. تبني مبادئ الشفافية والمساءلة في إدارة النظام.

7.4.2. إشراك المستخدمين والمجتمع في عمليات تطوير وتحسين النظام.

7.4.3. نشر تقارير دورية عن أداء النظام وإنجازاته.

7.4.4. الاستجابة السريعة للمشكلات والتحديات التي تواجه المستخدمين.

عاشراً: الهيكل التنظيمي لفرق العمل ومسئوليات الأفراد العاملين على تنفيذ النموذج المقترح:

يتطلب تنفيذ النموذج المقترح لإفادة مصر من خبرة كوريا الجنوبية في تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمؤسسات التعليم قبل الجامعي وجود هيكلًا تنظيميًا قويًا ومرنًا، تحدد فيه الأدوار والمسئوليات والواجبات. يقع على عاتق اللجنة العليا وضع الرؤية والاستراتيجية، فيما تتولى الإدارة التنفيذية التنسيق اليومي وإدارة المخاطر. تشمل الفِرق المتخصصة البنية التحتية والمحتوى الرقمي والتنمية المهنية والإدارة الرقمية والمتابعة والتقييم، مع منسقين على مستوى الإدارات والمدارس. يحدد وصف الأدوار والصلاحيات بوضوح خطوط المساءلة ويعزز التكامل بين الجهات المعنية. وفيما يلي تصوراً للهيكل التنظيمي المقترح:

1. اللجنة العليا لمشروع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم:

1.1. **الرئيس**: وزير التربية والتعليم.

1.2. الأعضاء:

1.2.1. قيادات الوزارة (نواب الوزير، رؤساء القطاعات)

1.2.2. ممثلون عن وزارات الاتصالات، المالية، التخطيط، التعليم العالي

1.2.3. خبراء تكنولوجيا المعلومات والتعليم

1.2.4. ممثلون عن القطاع الخاص والمجتمع المدني

1.3. المسؤوليات:

1.3.1. وضع الرؤية الاستراتيجية والأهداف العامة للتحول الرقمي.

1.3.2. اعتماد الخطط والميزانيات الكبرى.

1.3.3. تأمين الدعم السياسي والمالي اللازم.

1.3.4. متابعة التقدم على المستوى الكلي واتخاذ القرارات الاستراتيجية.

1.3.5. تذليل العقبات الكبرى التي تواجه التنفيذ.

2. إدارة التنفيذية للمشروع:

2.1. الرئيس: مدير تنفيذي للمشروع (يمكن أن يكون من قيادات الوزارة العليا أو خبير خارجي)

2.2. الأعضاء:

2.2.1. مدراء فرق العمل الرئيسية

2.2.2. ممثلون عن قطاعات الوزارة المختلفة.

2.3. المسؤوليات:

2.3.1. الإشراف اليومي على تنفيذ النموذج.

2.3.2. التنسيق بين فرق العمل المختلفة.

2.3.3. إدارة الموارد والجداول الزمنية والميزانيات.

2.3.4. إعداد التقارير الدورية للجنة العليا.

2.3.5. إدارة المخاطر وحل المشكلات التشغيلية.

3. فريق البنية التحتية والتقنيات (IT Infrastructure & Tech Team):

3.1. الرئيس: مهندس تكنولوجيا معلومات متخصص.

3.2. الأعضاء: مهندسو شبكات، فنيو صيانة، متخصصو أمن معلومات.

3.3. المسؤوليات:

3.3.1. تصميم وتركيب وإدارة شبكات الإنترنت في المدارس.

3.3.2. توريد وصيانة الأجهزة والمعدات التكنولوجية.

3.3.3. توفير الدعم الفني للمدارس والإدارات.

3.3.4. تأمين الأنظمة والبيانات.

3.3.5. إدارة الخوادم والمنصات التقنية.

4. فريق تطوير المناهج والمحتوى الرقمي (Curriculum & Digital Content Team):

4.1. الرئيس: خبير مناهج تعليمية.

4.2. الأعضاء:

4.2.1. مطورو مناهج

4.2.2. مصممون تعليميون

4.2.3. خبراء تكنولوجيا تعليم، مطورو برمجيات

4.2.4. مصممو جرافيك.

4.3. المسؤوليات:

4.3.1. تحويل وتطوير المناهج الدراسية إلى محتوى رقمي تفاعلي.

4.3.2. إنتاج مواد تعليمية رقمية إضافية (فيديوهات، محاكاة، ألعاب تعليمية).

4.3.3. إدارة بنك المعرفة المصري والمصادر التعليمية المفتوحة.

4.3.4. ضمان جودة المحتوى الرقمي وملاءمته للمعايير التربوية.

5. فريق التنمية المهنية وبناء القدرات (Professional Development & Capacity Building Team):

5.1. الرئيس: خبير في تنمية الموارد البشرية والتدريب التربوي.

5.2. الأعضاء: مدربون تربويون، متخصصو تكنولوجيا تعليم، خبراء تعلم إلكتروني.

5.3. المسؤوليات:

5.3.1. تصميم وتنفيذ برامج تدريبية للمعلمين والإداريين على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

5.3.2. إدارة منصات التنمية المهنية الرقمية.

5.3.3. متابعة وتقييم أثر التدريب على أداء المعلمين.

5.3.4. تحديد احتياجات التدريب المستمرة.

6. فريق الإدارة والتحول الرقمي (Administration & Digital Transformation Team):

6.1. الرئيس: خبير في الإدارة التعليمية وتطوير النظم.

6.2. الأعضاء: محللو نظم معلومات

6.2.1. مبرمجون، ومتخصصو بيانات

6.2.2. خبراء عمليات إدارية.

6.3. المسؤوليات:

6.3.1. تصميم وتطبيق نظام المعلومات الإداري التعليمي (EMIS).

6.3.2. رقمنة جميع العمليات والإجراءات الإدارية.

6.3.3. تطوير بوابات التواصل مع أولياء الأمور والطلاب.

6.3.4. تحليل البيانات لدعم اتخاذ القرار.

6.3.5. ضمان الشفافية والمساءلة في العمليات الإدارية.

7. فريق المتابعة والتقييم (Monitoring & Evaluation Team):

7.1. الرئيس: خبير في التقييم التربوي وبحوث العمليات.

7.2. الأعضاء:

7.2.1. إحصائيون

7.2.2. باحثون

7.2.3. محللو بيانات.

7.3. المسؤوليات:

7.3.1. تطوير مؤشرات الأداء ومعايير التقييم.

7.3.2. جمع وتحليل البيانات من جميع فرق العمل.

7.3.3. إعداد تقارير الأداء الدورية والشاملة.

7.3.4. تحديد نقاط القوة والضعف وتقديم التوصيات للتحسين.

8. الوحدات اللامركزية:

8.1. منسقو تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مستوى الإدارات التعليمية:

8.2. المسؤوليات: التنسيق بين فرق العمل المركزية والمدارس.

8.2.1. الإشراف على تنفيذ الخطط على مستوى الإدارة.

8.2.2. تقديم الدعم الأولي للمدارس.

8.3. قادة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس (School ICT Leaders):

8.4. المسؤوليات:

8.4.1. الإشراف على استخدام التكنولوجيا داخل المدرسة،

8.4.2. دعم المعلمين والطلاب.

8.4.3. إدارة وصيانة الأجهزة الأساسية.

8.4.4. التواصل مع فريق الدعم الفني المركزي.

حادي عشر: التكلفة المادية لكافة تكاليف إنشاء وعمل النموذج المقترح بالجنيه المصري:

تقدير التكاليف المادية لنموذج بهذا الحجم يتطلب دراسات تفصيلية معمقة للسوق، أسعار الموردين، وتكاليف التشغيل، ولكن يمكن تقديم تقدير مبدئي للبنود الرئيسية بالجنيه المصري، مع التأكيد على أن هذه الأرقام هي تقديرية وتتطلب دراسة جدوى دقيقة؛ لضبطها وفق الأسعار الفعلية وسبل التمويل المتاحة.

1. البنية التحتية للاتصالات والشبكات:

1.1. توصيل الألياف الضوئية وخدمات الإنترنت عالية السرعة لجميع المدارس (100000 مدرسة تقريباً، بافتراض متوسط تكلفة 50,000 جنيه للمدرسة الواحدة للتوصيل الأولي): (5,000,000,000 جنيه مصري).

1.2. تركيب شبكات داخلية لاسلكية (Wi-Fi) قوية في جميع المدارس (متوسط 20,000 جنيه للمدرسة: (2,000,000,000 جنيه مصري).

1.3. صيانة وتحديث سنوي للشبكات: (500,000,000 جنيه مصري سنوياً).

الإجمالي التقديري للبنية التحتية للاتصالات تساوي: (7,500,000,000) جنيه مصري

2. الأجهزة والمعدات الطرفية:

2.1. تجهيز الفصول الدراسية بسبورات ذكية/شاشات تفاعلية (بافتراض 20 سبورة لكل مدرسة بمتوسط 15,000 جنيه للسبورة): (30,000,000,000 جنيه مصري).

2.2. توفير أجهزة كمبيوتر/لوحيات للطلاب والمعلمين (بافتراض 200 جهاز لكل مدرسة بمتوسط 5,000 جنيه للجهاز): (100,000,000,000 جنيه مصري).

2.3. إنشاء معامل حاسب آلي متطورة (بافتراض 2 معمل لكل مدرسة بمتوسط 200,000 جنيه للمعمل): (40,000,000,000 جنيه مصري).

2.4. صيانة وتحديث سنوي للأجهزة: (10,000,000,000 جنيه مصري سنوياً).

الإجمالي التقديري للبنية التحتية للاتصالات تساوي: (180,000,000,000) جنيه مصري

3. البرمجيات والمنصات والنظم:

3.1. تطوير وترخيص المنصة التعليمية الموحدة (LMS) ونظام المعلومات الإداري التعليمي (EMIS) (تكاليف تطوير أولية وتشغيل سنوي): (5,000,000,000 جنيه مصري).

3.2. تراخيص البرمجيات التعليمية المخصصة وأدوات الذكاء الاصطناعي: (2,000,000,000 جنيه مصري سنوياً).

3.3. أمن المعلومات والحلول السحابية: (1,000,000,000 جنيه مصري سنوياً).

الإجمالي التقديري للبنية التحتية للاتصالات تساوي: (8,000,000,000) جنيه مصري

4. تطوير المحتوى التعليمي الرقمي:

4.1. إنتاج محتوى رقمي تفاعلي لجميع المواد الدراسية (تكاليف تطوير فرق العمل، استوديو، خبراء): (3,000,000,000 جنيه مصري).

4.2. تحديث المحتوى وتطويره سنوياً: (500,000,000 جنيه مصري سنوياً).

الإجمالي التقديري للبنية التحتية للاتصالات تساوي: (3,500,000,000) جنيه مصري

5. التنمية المهنية وبناء القدرات:

5.1. تصميم وتنفيذ برامج تدريبية لـ 2 مليون معلم وإداري (متوسط 2000 جنيه تكلفة تدريب المعلم الواحد سنوياً): (4,000,000,000 جنيه مصري سنوياً).

5.2. إنشاء وتشغيل منصات التنمية المهنية الرقمية: (500,000,000 جنيه مصري).

الإجمالي التقديري للبنية التحتية للاتصالات تساوي: (4,500,000,000) جنيه مصري

6. الدعم الفني والتشغيل والصيانة:

6.1. رواتب فنيي الدعم والصيانة في المدارس والإدارات (بافتراض 20,000 فني بمتوسط راتب 5,000 جنيه شهرياً): (1,200,000,000 جنيه مصري سنوياً).

6.2. نفقات تشغيل وصيانة دورية (كهرباء، قطع غيار، استهلاك): (1,000,000,000 جنيه مصري سنوياً).

الإجمالي التقديري للبنية التحتية للاتصالات تساوي: (2,200,000,000) جنيه مصري

7. البحث والتطوير والتقييم:

7.1. ميزانية للبحث والتطوير والابتكار في تكنولوجيا التعليم: (500,000,000 جنيه مصري سنوياً).

7.2. تكاليف التقييم والمتابعة الدورية، ودراسات الجدوى: (200,000,000 جنيه مصري سنوياً).

الإجمالي التقديري للبنية التحتية للاتصالات تساوي: (7,00,000,000) جنيه مصري

8. **حملات التوعية والتواصل:**

حملات توعية مجتمعية على مدار سنوات التنفيذ: (300,000,000 جنيه مصري).

الإجمالي التقديري للبنية التحتية للاتصالات تساوي: (300,000,000) جنيه مصري

الإجمالي الكلي التقديري للإنشاء والتشغيل للسنة الأولى= (206.7) مليار جنيه مصري

الإجمالي الكلي التقديري للتشغيل والصيانة السنوي (بعد التأسيس الأولي) = (8.5) مليار جنيه مصري سنويًا

ملاحظات هامة حول التكاليف:

1. هذه الأرقام تقديرية للغاية وقد تختلف بشكل كبير بناءً على تفاصيل التنفيذ، أسعار السوق وقت الشراء، وحجم الشراكات.
2. يمكن توزيع التكاليف الأولية الضخمة على عدة سنوات مالية.
3. الشراكة مع القطاع الخاص، المنح الدولية، والتمويل المستدام سيكونان حاسمين لتغطية هذه التكاليف.
4. الكفاءة في الإنفاق والتفاوض على الصفقات ستؤثر بشكل كبير على التكلفة النهائية.
5. تكلفة الصيانة والتحديث السنوي تمثل بنداً مهماً يجب التخطيط له منذ البداية.

المحور الثالث: المقومات الأساسية الداعمة لنجاح النموذج:

يُعد نجاح أي نموذج تطويري مرتبطًا بمدى توفر عناصر داعمة تُسهم في تذليل العقبات وتعزيز فرص الاستدامة، خاصةً في ظل التعقيدات التي تواجهها المنظومة التعليمية المصرية في مسار التحول الرقمي. في هذا المحور، نُسلّط الضوء على العناصر الثمانية الأساسية التي تُشكِّل العمود الفقري لضمان نجاح النموذج المقترح، والمُستفاد من التجربة الكورية الجنوبية في دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) بالتعليم قبل الجامعي. هذه العناصر تتكامل معًا لبناء نظام تعليمي ذكي، يُحقق أهداف رؤية مصر 2030، ويُواجه التحديات المُعلنة في الدراسة، مثل الفجوة الرقمية، وضعف البنية التحتية، ومقاومة التغيير.

1. **الإرادة السياسية والدعم الحكومي:** التزام قوي من أعلى المستويات في الحكومة المصرية بتبني تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، وتوفير التمويل اللازم.
2. **التمويل المستدام:** تخصيص ميزانيات كافية ومستمرة لتطوير البنية التحتية، التدريب، وتطوير المحتوى.
3. **الشراكة الفعالة مع كوريا الجنوبية:** الاستفادة القصوى من الخبرة الكورية من خلال برامج تبادل الخبراء، والتدريب المشترك، ونقل التكنولوجيا.
4. **تطوير الكفاءات البشرية:** الاستثمار في تدريب المعلمين والإداريين على المدى الطويل، وتحويلهم إلى قادة للتغيير الرقمي.
5. **المواءمة مع المناهج التعليمية:** ضمان أن دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يدعم ويثرى المناهج الدراسية، وليس مجرد إضافة شكلية.
6. **الاستجابة للتحديات:** معالجة التحديات المذكورة في الدراسة مثل قلة الإمكانيات، ضعف المهارات التكنولوجية للمتدربين، والطابع النظري للبرامج التدريبية.
7. **التوعية وبناء الثقة:** بناء ثقة المعلمين والطلاب وأولياء الأمور في فوائد التعليم الرقمي وتشجيعهم على تبنيه.
8. **المرونة والتكيف:** القدرة على تكييف الخطة مع التغيرات التكنولوجية والاحتياجات التعليمية.

في الختام، تشكّل هذه الخطة التنفيذية نموذجًا متكاملاً لنقل خبرة كوريا الجنوبية في دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى سياق التعليم قبل الجامعي المصري، انطلاقًا من رؤية وطنية طموحة نحو "مصر رقمية" بحلول عام 2030. لقد سعينا إلى تقديم رؤية فلسفية تربط الأبعاد الفكرية والتربوية والاجتماعية والنفسية والاقتصادية في إطار واحد، مستمدين المنطلقات الأساسية من التوجهات الاستراتيجية لرؤية مصر 2030 ومن الاستراتيجيات القومية للتحول الرقمي، مع الاستفادة من تجربة كوريا في الاستثمار طويل الأمد والشراكة بين القطاعين العام والخاص والتدرج المرحلي في التطبيق. لقد حددنا أهدافًا استراتيجية تفصيلية في ثلاثة محاور رئيسية:

1. **التعليم والتعلّم**، حيث نهدف إلى إحداث تحول نوعي يمكّن الطلاب من امتلاك مهارات القرن الحادي والعشرين، وتفعيل التعلم النشط والتعلّم القائم على المشاريع، مع تخصيص مسارات تعلم تتناسب مع احتياجاتهم الفردية.
2. **التنمية المهنية**، التي ترتكز على بناء قدرات المعلمين والإداريين في تصميم وإدارة المحتوى الرقمي وإجراءات التقييم الإلكتروني، وربط التدرج الوظيفي بشهادات مهنية رقمية، ودعم "الروّاد الرقميين" كقاطرة للتغيير داخل المدارس.
3. **الإدارة التعليمية**، من خلال تطوير نظام مركزي موحّد ("حورس") يربط جميع البيانات، ويضمن الأتمتة الشاملة للعمليات الإدارية واتخاذ القرار المبني على البيانات في الوقت الفعلي.

وقد تبيّن لنا من خلال هذا العرض عمق التكامل بين مكوّنات النموذج؛ فمثلاً إن "منصة طيبة" لا تتوقف عند كونها مساحة لاستضافة المحتوى فحسب، بل هي نقطة التقاء بين الطلاب، والمعلمين، وأولياء الأمور، والإدارات، مزودة بأدوات ذكاءٍ اصطناعي؛ لتحليل تعلم الطلاب، والتنبؤ بالفجوات. ويكمل عمل المنصة المناهج الرقمية التفاعلية التي تحوّل الكتب المدرسية التقليدية إلى تجارب غنية بالوسائط المتعددة، مدعومة بمحاكات افتراضية للمعامل، ما يحقّق تعلمًا آمنًا، وبتكلفةٍ منخفضة. كما أن نظام التقييم الإلكتروني يضمن شفافية ونزاهة النتائج، مع بنوك أسئلة متنوعة وتغذيةٍ راجعة فورية تعزّز التعلم الذاتي.

وخلال عرض الخطة التنفيذية، قدمنا استراتيجيات تطبيق وتبني النموذج المقترح بدءًا بإطلاق استراتيجية وطنية شاملة، والعمل عبر مشاريع نموذجية (Pilot Projects)؛ لاختبار الأدوات والآليات في بيئات حقيقية، وصولًا إلى توسيع نطاق التنفيذ. وحُدّدت ست مراحل زمنية واضحة، تراوحت من 3–6 أشهر لعمليات التخطيط والتقييم، إلى 1–3 سنوات لبناء البنية التحتية، مع مراحل مستمرة لتنمية المحتوى والمهارات والمتابعة.

إنّ معايير الأداء وآليات التقويم التي وضعتها الخطة التنفيذية للنموذج المقترح- من مؤشرات كمية ونوعية، واستبانات، ومقابلات، وملاحظة ميدانية، إضافة إلى مراجعات نظراء وتقارير دورية- تضمن أن يبقى النموذج حيًا ومتجددًا، قادرًا على التكيف مع المستجدات التكنولوجية والتربوية. كما الخطة التنفيذية التحديات المُتوقعة- مثل ضعف البنية في المناطق النائية، أو نقص الكوادر أو مقاومة التغيير- وقامت بتقديم سبل عملية للتغلب عليها؛ عبر شراكات تمويلية وتقنية، وبرامج تدريب مكثفة، واستراتيجيات تعريف، وحملات توعوية للمجتمع.

وفضلًا على ذلك، قدمت الخطة التنفيذية للنموذج مقترحات لتعزيز العمل، تشمل صياغة استراتيجية دمج رقمي شامل، تضمن الوصول إلى الفئات الخاصة، وخطة استدامة بيئية للتخلّص الآمن من الأجهزة القديمة، وتقليل البصمة الكربونية، وتعزيز مشاركة الطلاب في تصميم بيئة التعلم، إضافةً إلى سياسات متقدمة لحوكمة البيانات وبناء ثقافة الابتكار عبر "سفراء الابتكار" والمسابقات والمبادرات.

وفي ضوء ما سبق، تؤكد هذه الخطة التنفيذية قدرتها على توظيف التكنولوجيا كرافدٍ رئيس لتحسين جودة التعليم ومخرجاته في مصر، شريطة الالتزام السياسي والمالي المستدامين، وتبنّي منهجية مرنة تستجيب وتتعلم من الدروس والتحديات. إن نجاح هذه الخطة التنفيذية للنموذج المقترح يتوقف على تكاتف جميع الأطراف- وزارة التربية والتعليم،

ووزارة الاتصالات، والأكاديمية المهنية للمعلمين، والقطاع الخاص، والمجتمع المدني، وأولياء الأمور- ضمن رؤية واضحة وخارطة طريق متكاملة. لذا، ندعو إلى البدء الفعلي في تنفيذ المرحلة الأولى من هذه الخطة، وتشكيل لجنة عليا مشتركة تُبادر في بناء أسس التحول الرقمي التعليمي، ليتحقق لطلابنا التعليم الذي يستحقونه، ويبقَ نجاح مصر في المستقبل الرقمي مرهونًا بما نفعله اليوم.

ولعل أهم ما يجب التأكيد عليه هو أن الانتقال من الرؤى والتوجهات الاستراتيجية إلى الميدان العملي يتطلب اهتمامًا خاصًا بالقضايا التنظيمية والإدارية التي تضمن استدامة النموذج المقترح وفاعليته على المدى الطويل. ولهذا، نسرد فيما يلي محاورًا إضافيةً تُثري الخاتمة، وتساعد في تحويل الخطة التنفيذية إلى خارطة طريق قابلة للتطبيق والتحقيق:

1. حوكمة المشروع وآليات اتخاذ القرار:

1.1. **مجلس توجيهي استراتيجي:** يتشكّل من ممثّلين رفيعي المستوى في وزارة التربية والتعليم ووزارة الاتصالات والتخطيط والجهات الشريكة، دوره مراجعة التقدم العام واعتماد التعديلات الاستراتيجية.

1.2. **لجان فنية متخصصة:** تُعنى بكل محور من محاور الخطة (بنية تحتية، محتوى، تنمية مهنية، إدارة، تقييم) وتعمل على إعداد توصياتها الدورية وتقارير الأداء التفصيلية.

1.3. **آليات التنسيق والتواصل:** منظومة اجتماعات منتظمة (ربع سنوية) وجلسات "حالة المشروع" (Project Health Check) شهرية مع الفريق التنفيذي لضمان سرعة الاستجابة لأي معوقات.

خطة الاتصالات والتوعية (Communication & Change Management)

1.4. **حملة داخلية:** توجيه رسائل منتظمة للمعلمين والإداريين عبر بوابات إلكترونية وورش عمل تعريفية لتعزيز الفهم بدوافع التحول الرقمي وفوائده.

1.5. **حملة خارجية:** التواصل مع أولياء الأمور ووسائل الإعلام لبناء دعم مجتمعي، وتوضيح مضامين الخطة وتأثيرها الإيجابي على جودة التعليم ومستقبل الطلاب.

1.6. **إدارة المقاومة للتغيير:** برامج توعوية وتدريبية للكوادر الأكثر تردّدًا، مع توفير "نقاط دعم" (Help Desks) ومستشارين رقميين داخل المدارس لتذليل الصعوبات الفنية والثقافية.

2. خارطة الطريق من المرحلية إلى التوسع الكلي (Scaling Strategy)

2.1. **مرحلة التقييم التجريبي:** تطبيق النموذج في (15–20) مدرسة نموذجية تمثل تنوعًا جغرافيًا واجتماعيًا، مع جمع بيانات ميدانية مفصلة لتعديل الأدوات والعمليات.

2.2. **مرحلة التوسع المرحلي:** بعد نجاح التجريب وتصحيح المسار، الانتقال إلى (100–200) مدرسة موزّعة على 5–6 إدارات تعليمية، مع التركيز على التدريب المكثف للكوادر المحلية.

2.3. **مرحلة النشر الشامل:** استكمال الانتشار على مستوى الجمهورية خلال (3–4) سنوات، مع إعداد فرق دعم متنقلة (Mobile Support Teams) لتقديم المشورة الفنية والإدارية عند الطلب.

3. إطار التمويل المستدام وإدارة الموارد المالية

3.1. **صندوق التحول الرقمي:** إنشاء صندوق خاص يُمول من الدولة والشركاء الدوليين والقطاع الخاص، يُدار بشفافية وفق معايير محاسبية دولية، ويُعاد تخصيص فوائده في صيانة وتحديث النظم والتدريب.

3.2. **آليات المحاسبة والأتمتة المالية:** استخدام نظام مالي داخلي إلكتروني يتابع الإنفاق الفعلي مقابل الموازنة المعتمدة في الوقت الفعلي، مع إنذارات تلقائية عند تجاوز الحدود المسموح بها.

3.3. **شراكات لتمويل المناهج والمحتوى:** التعاقد مع جامعات ومراكز بحثية ومنصات تعليمية دولية لإنتاج محتوى غني، عبر منح ومنحٍ بحثية مشتركة.

4. توسيع دائرة البحث والتطوير والتعلّم الإجرائي

4.1. **شبكة بحث تربوي رقمي:** تأسيس تحالف بين الجامعات المصرية والكورية وجامعات دولية متقدمة في تكنولوجيا التعليم لإجراء بحوث تطبيقية تقييمية مستمرة.

4.2. **مختبرات الابتكار المدرسية:** تمكين (15–20) مدرسة من العمل كمختبرات لتجربة أدوات وتقنيات جديدة (مثل الواقع المعزّز والتعلّم باستخدام الواقع المختلط)، مع نشر النتائج والتوصيات على نطاق أوسع.

4.3. **نظام تغذية راجعة علمي:** ربط نتائج التقييم المعمّقة بمكنز رقمي مركزي (Data Warehouse) يتيح التحليلات المتقدمة واستخلاص "أنماط التعلم" و" نماذج الإدارة" الناجحة لتعميمها.

5. التقييم المستمر والتطوير المرحلي

5.1. **مراجعة سنوية شاملة:** تقرير سنوي يُقدَّم للجنة العليا يتضمن إنجازات كل مرحلة، والعقبات التي واجهتها، والتوصيات لتجاوزها.

5.2. **مؤشر النضوج الرقمي (Digital Maturity Index):** قياس مدى تطوّر المدارس والإدارات في استخدام التكنولوجيا عبر مقياس رقمي متعدد الأبعاد (البنية التحتية، الكادر، المحتوى، الإدارة).

5.3. **دورات تحسين مستمر (Kaizen Cycles):** اعتماد منهجية التحسين المستمر لكل فريق عمل، مع ورش عمل دورية لمشاركة أفضل الممارسات والدروس المستفادة.

6. الاستدامة والتوسع المستقبلي

6.1. **خارطة طريق للتحديث التكنولوجي الدوري:** جدولة دورية (كل 3–5 سنوات) لتحديث الأجهزة والبرمجيات، تستند إلى تقارير حالة البنية التحتية واحتياجات المستخدمين.

6.2. **آليات مواكبة المعايير الدولية:** الاشتراك في تنظيمات ومعايير عالمية في مجال تكنولوجيا التعليم (IEEE, ISO) لضمان التوافق مع أفضل الممارسات الحديثة.

6.3. **تمكين البحث والابتكار المفتوح:** فتح قنوات تمويلية وبرامج منح لتطوير أدوات ومنهجيات تعليمية رقمية جديدة، وتشجيع الأفكار الطلابية المبتكرة عبر مسابقات وجوائز وطنية.

7. التوثيق ونشر المعرفة

7.1. **منصة توثيق مركزية:** إنشاء بوابة رقمية تجمع دراسات حالة، وأدلة تطبيقية، وتقارير تقييم، وأدوات تدريب، تسمح لكل المعنيين بالاطلاع واستخدام المواد.

7.2. **مجتمع ممارسين وتعليم مفتوح:** إطلاق مبادرة "المعرفة المفتوحة" التي تتيح للمعلمين والباحثين مشاركة موادهم البحثية والتطبيقية تحت رخصة مفتوحة، لتعزيز التعاون وتفادي تكرار الجهود.

7.3. **دورات وبودكاست تعليمي:** تنظيم سلسلة دورات إلكترونية مسجلة وبودكاست دوري يقدمه خبراء وممارسون، لتبادل الخبرات والنقاش المستمر حول تحسين النموذج وتطويره.

8. توصيات نهائية ومقترحات للخطوات القادمة

8.1. **اعتماد الخطة رسميًا:** إصدار قرار وزاري باعتماد هذا النموذج وخطته التنفيذية، وتشكيل اللجنة العليا المشتركة فورًا لبدء مرحلتي التقييم والتخطيط.

8.2. تخصيص التمويل المبدئي: إقرار موازنة أولية لبدء المرحلة التجريبية في المدارس النموذجية، مع فتح باب الشراكات الدولية والمحلية لدعم الخطة.

8.3. إطلاق المرحلة التجريبية (Pilot): اختيار (15–20) مدرسة نموذجية تغطي تنوعًا جغرافيًا واجتماعيًا، وتطبيق النموذج مع مراقبة دقيقة للنتائج وتوثيق كامل للتجربة.

8.4. تدريب الكوادر والمعنيين: بدء برامج تأهيل مكثفة للمعلمين والإداريين والفنيين المشاركين في المرحلة الأولى، مع توفير الأدلة الرقمية ودعم "الروّاد الرقميين" في المدارس.

8.5. تقييم مرحلي بعد 6 أشهر: إعداد تقرير مرحلي يوضح النجاحات والتحديات، وإعادة ضبط الخطة التفصيلية للمرحلة التالية بناءً على النتائج.

لقد رسمت هذه الخطة التنفيذية للنموذج المقترح خارطة طريق شاملة؛ لتطوير منظومة التعليم قبل الجامعي في مصر عبر تبنّي تجربة كوريا الجنوبية في دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتجَلّى هدفها في إرساء بيئة تعليمية ذكية تحفّز التفكير والإبداع، وتضمن عدالة الوصول، وتستثمر في العنصر البشري، وتُسهم بفاعلية في بناء مجتمع المعرفة. إنَّ الالتزام بتحقيق هذه الرؤية لا يتوقّف عند توفير التكنولوجيا، بل يمتد إلى بناء ثقافة مؤسسية قائمة على التطوير المستمر والتعلّم الإجرائي، وتعزيز الشراكات، وتوثيق الخبرات. ومع بدء التطبيق الفعلي للمرحلة التجريبية، سيبدأ كذلك فصل جديد من التعاون والتكامل بين جميع الشركاء- وزارة التربية والتعليم، والجامعات المصرية، والأكاديمية المهنية للمعلمين، وشركات الاتصالات، والمجتمع المدني، وأولياء الأمور- لنعمل معًا على تحويل هذه الرؤية إلى واقع ملموس.

إن نجاح هذا النموذج المقترح يتوقف بشكل أساسي على توفر الإرادة السياسية القوية والدعم الحكومي المستمر على أعلى المستويات. هذا الدعم هو الذي سيمكن من تأمين التمويل اللازم، وتذليل العقبات التشريعية والإدارية، وتنسيق جهود جميع الوزارات والهيئات المعنية. كما أن الشراكات الفاعلة، سواء مع كوريا الجنوبية للاستفادة من خبراتها، أو مع القطاع الخاص لتوفير البنية التحتية والبرمجيات والتدريب، أو مع المجتمع المدني والأسرة لتعزيز القبول والدعم المجتمعي، ستكون عنصراً حيوياً في تحقيق النجاح.

لقد سعت هذه الدراسة- جاهدة قدر ما أمكنها، إلى تقديم قراءة تحليلية، ورؤية بانورامية شاملة لواقع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم قبل الجامعي في مصر، مستندة إلى مرجعية علمية قوية، وتجربة دولية رائدة تمثلت في تجربه كوريا الجنوبية. وقد تدرج الكتاب في عرض المضمون من الإطار النظري لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، مرورًا بتحليل التجربة الكورية، فالواقع المصري، حسب الحدود البحثية لدراسة الحالة الكورية؛ والتي تمثلت في التعليم والتعلم، والتنمية المهنية، والإدارة التعليمية بمؤسسات التعليم قبل الجامعي، وانتهى الكتاب عمله بتقديم نموذج مقترح للتطوير. وتبيّن من خلال ما قدم الكتاب من دراسة أن نجاح تجربة كوريا الجنوبية لم يكن وليد اللحظة، بل نتاج تراكم معرفي واستثماري، خطط له بعناية، وقادته مؤسسات مستقلة، في ظل إرادة سياسية داعمة، وتعاون مجتمعي واسع. أما في مصر، فإن الإرهاصات موجودة، والنية للتطوير جادة، ولكنّ الطريق لا يزال طويلًا ومليئًا بالتحديات البنيوية والثقافية والمؤسسية.

ولعل الرسالة الأولى والأخيرة التي نود التأكيد عليها هي أنَّ التحول الرقمي للتعليم قبل الجامعي هو استثمار في الإنسان وفي المستقبل. وعندما تتضافر الجهود، وتتوافر الإرادة السياسية، وتُدار الموارد بحكمة وشفافية، سيصبح نموذج التعليم مصر المصري علامة فارقة في مسيرة التعليم العالمي، ونموذجًا يحتذى به في المنطقة والعالم. إن الاستثمار في الإنسان هو عين الاستثمار الحقيقي والمستدام. فالمعلم هو حجر الزاوية في أي إصلاح تعليمي. يجب تمكينه وتدريبه ودعمه نفسياً وتقنياً ليكون قادراً ومتحفزاً لتبني الأدوات الجديدة وتوظيفها بفعالية في خدمة المتعلم. المتعلم نفسه يجب أن يكون شريكاً

فاعلاً في هذه الرحلة، يتم تمكينه من التعلم الذاتي والبحث والتفكير النقدي. أولياء الأمور يجب أن يكونوا جزءاً من المنظومة، يتم توعيتهم وتزويدهم بالأدوات اللازمة لدعم أبنائهم والتواصل مع المدرسة.

إن الطريق نحو التحول الرقمي الكامل والشامل في التعليم ليس سهلاً، وسيتطلب جهداً متواصلاً ومثابرة وتكيفاً مع التحديات. ولكن العائد المتوقع، في شكل جيل جديد قادر على مواجهة تحديات العصر الرقمي، ومجتمع معرفي مزدهر، ونظام تعليمي عادل وفعال، يستحق كل هذا الجهد والاستثمار. إن هذه الخطة التنفيذية هي خارطة طريق، لكن الرحلة تتطلب قيادة حكيمة، فرق عمل متفانية، التزاماً راسخاً من جميع الأطراف، وقدرة على التعلم من الأخطاء والتكيف مع الظروف المتغيرة. بتحقيق هذه العناصر الأساسية الداعمة للنجاح، يمكن لمصر أن تحقق نقلة نوعية حقيقية في نظامها التعليمي، وتضع نفسها في مصاف الدول المتقدمة في مجال توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لخدمة أهداف التنمية الشاملة والمستدامة، وبناء مستقبل أفضل لأبنائها. هذا النموذج هو دعوة للعمل، دعوة للابتكار، ودعوة لبناء المستقبل الرقمي المشرق للتعليم في مصر بما يخدم أهداف رؤية مصر 2030 في تحقيق تعليم ذكي وعادل ومستدام. وهذا الكتاب- بذلك، يفتح ملف تكنولوجيا التعليم في مصر بعقل علمي، وقلب وطني، وأمل مؤسسي، في أن يشهد القارئ مستقبلاً قريبًا يتحقق فيه ما حلم به هذا العمل: تعليمٌ مصريٌ رقميٌّ، متكاملٌ، وإنسانيٌّ.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

ثانيًا: المراجع الأجنبية

ثالثًا: إحصائيات المراجع

المراجع:

المحور الأول: المراجع العربية:

1 إبراهيم, خالد بكري ضرار، (2018)، "تصور مقترح لاستخدام الإدارة الإلكترونية لتحقيق فعالية إدارة المدارس الابتدائية بشمال سيناء" مجلة كلية التربية بالعريش، المجلد 6، العدد 15، محافظة العريش، جمهورية مصر العربية، ص 8-39،

DOI: https://doi.org/10.21608/foej.2018.157292

Web Link: https://foej.journals.ekb.eg/article_157292.html

2 إبراهيم, عماد الدين السيد، محمد ناصر السيد محمد إبراهيم: (2023)، "مستوى توافر كفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى معلمي مدارس محافظة الداخلية بسلطنة عمان في ضوء نموذج اليونسكو المطور" المجلة العربية للتربية النوعية المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، المجلد 7، العدد 25، القاهرة، جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 2537-0456، ص 258-288،

DOI: https://doi.org/10.21608/ejev.2023.277330

Web Link: https://ejev.journals.ekb.eg/article_277330.html

3 أبو ستالة, أبو القاسم محمود، (2023)، "إسهام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعزيز جودة العملية التعليمية: دراسة استطلاعية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة" مجلة ضمان الجودة للبحوث العلمية، جامعة المرقب، العدد 1، الخمس، الجماهيرية العربية الليبية، ص 01-29،

Web Link: https://www.researchgate.net/publication/370056894

4 أبو وردة, محمد عبد العزيز، محمد هاشم أغا: (2015)، "تصور مقترح لتطوير دور الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي في رفع كفايات مديري المدارس الحكومية بمحافظات غزة" (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الأزهر- غزة، قطاع غزة، فلسطين، ص 1-158،

Web Link: https://jsrep.journals.ekb.eg/article_41855_38d4f94591fc8fcfb5df738d514f2eeb.pdf

5 أحمد, إيمان زغلول راغب، إيمان أحمد محمد عزب، (2021)، "تفعيل محددات أداء الإدارة المدرسية بجمهورية مصر العربية على ضوء بعض المداخل الإدارية المعاصرة" مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، جامعة عين شمس، العدد 45، الجزء 1، القاهرة، جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 2356-9948، ص 215-326،

DOI: https://doi.org/10.21608/jfees.2021.185273

Web Link: https://jfees.journals.ekb.eg/article_185273.html

6 أحمد, بهاء غريب عبد الغني، (2019)، "دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التنمية المستدامة في كوريا الجنوبية" مجلة الدراسات والبحوث التجارية، كلية التجارة، جامعة بنها، المجلد 39، العدد 3، جمهورية مصر العربية، ISSN: 1110-1547، ص ص 889-906،

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/1184254

7 الأكاديمية المهنية للمعلمين، (2021)، "البرامج الرقمية" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع : 2023/08/26م

Web Link: http://pat.edu.eg/platform/programs

8 الأمانة العامة لمجلس النواب، (2019)، "التعديلات الدستورية لعام 2019م على تعديل بعض مواد دستور 2014م" الجريدة الرسمية، العدد 16 مكرر (و) في 23 أبريل سنة 2019، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 1-114،

Web Link: https://www.presidency.eg/ar/مصر/الدستور/

9 البدوى, أم كلثوم السيد، (2019)، "سمات الإدارة العامة في جمهورية كوريا الجنوبية .. دروس مستفادة" آفاق أسيوية، المجلد 3، العدد 4، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 96-122،

DOI: https://doi.org/10.21608/sis.2019.188732

Web Link: https://sis.journals.ekb.eg/article_188732.html

10 البنك المركزي المصري، (2023)، "النشرة الإحصائية الشهرية: مايو 2023" قطاع البحوث الاقتصادية، البنك المركزي المصري، العدد: 314، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 1-93،

Web Link: https://www.eip.gov.eg/IDSC/publication/View.aspx?ID=5552

11 البيطار, حمدي محمد محمد، (2021)، "مهارات القرن الحادي والعشرين لطلاب التعليم الثانوي الفني الصناعي في مصر في العصر الرقمي" المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، المجلد 91، العدد 91، محافظة سوهاج، جمهورية مصر العربية، ص 4603-4620،

DOI: https://doi.org/10.21608/edusohag.2021.199321

Web Link: https://edusohag.journals.ekb.eg/article_199321.html

12 الجمال, رانيا عبد المعز علي محمد، (2012)، "دراسة مقارنة لسياسات التعليم الإلكتروني في كل من فنلندا وفرنسا والنرويج وإمكانية الإفادة منها في جمهورية مصر العربية" مجلة دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان، المجلد 18، العدد 4، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص ص 541-627،

Web Link: http://0c10g8pn7.1106.y.http.search.mandumah.com.mplbci.ekb.eg/Record/352193

13 الحداد, شيماء عبد البديع محمد، أميرة رمضان عبد الهادي حسن & فيصل فتحي عبدالمنعم إبراهيم: (2019)، "تطوير التقويم التربوي الشامل بالتعليم قبل الجامعي في مصر في ضوء خبرات بعض الدول الأجنبية" (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، كفر الشيخ، جمهورية مصر العربية، ص 1-322،

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/1031697

14 الدخيل, عزام محمد، (2015)، "تَعْلومُهُم: نظرة في تعليم الدول العشر الأوائل في مجال التعليم عبر تعليمهم الأساسي" الدار العربية للعلوم ناشرون، الطبعة الرابعة، بيروت، الجمهورية اللبنانية، الترقيم الدولي: 9786140111752، ص 1-406،

Web Link: https://www.alarabimag.com/download/25378-pdf

15 الزعبي, ميسون، (2015)، "مستوى تطبيق الإدارة الإلكترونية في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة إربد من وجهة نظر مديري المدارس" مجلة المنارة للبحوث والدراسات، جامعة آل البيت، المجلد 21، العدد 2، إربد، المملكة الأردنية الهاشمية، الترقيم الدولي: 1026-6844، ص 53-99،

DOI: https://doi.org/10.33985/0531-021-002-003

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/748090

16 السبع, نورهان عبد الرحيم فتحي محمد, الشحات سعد عتمان, & نشوى رفعت شحاته، (2023)، "تحديد قائمة مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتصور المقترح لتنميتها لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي" مجلة كلية التربية، جامعة دمياط، المجلد 38، العدد 86، الجزء 3، محافظة دمياط، جمهورية مصر العربية، ص 169-201 ،

DOI: https://doi.org/10.21608/jsdu.2023.315859

Web Link: https://jsdu.journals.ekb.eg/article_315859.html

17 السعودي, رمضان محمد محمد، (2014)، "تطوير إدارة الحجرة الدراسية بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي في ضوء مدخل تكنولوجيا المعلومات: دراسة تطبيقية على محافظة كفر الشيخ" الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية، المجلد 1، العدد 2، القاهرة، جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 2682-3489،

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/713098

18 السيد, عزة محمد عبد الواحد، عبد العزيز أحمد داوود & أم السعد أبو العنين محمد حتاتة: (2020)، "التنمية المهنية لمديري مدارس التعليم الأساسي بمصر" مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، المجلد 20، العدد 3، كفر الشيخ، جمهورية مصر العربية، ص 275-308،

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/1067779

19 السيد, عزة محمد عبد الواحد، عبد العزيز أحمد داوود & أم السعد أبو العنين محمد حتاتة: (2020)، "التنمية المهنية لمديري مدارس التعليم الأساسي بمصر في ضوء متطلبات المدرسة الذكية" (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، كفر الشيخ، جمهورية مصر العربية، ص 1-355،

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/1087732

20 السيد, محمد أحمد سالم، محمد صبري حافظ: (2020)، "تطوير الأداء الإداري لمدراء مدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي بجمهورية مصر العربية في ضوء بعض الاتجاهات الإدارية الحديثة" كلية التربية، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، المجلد 14، العدد 2، محافظة الفيوم، جمهورية مصر العربية، ص 337-378،

DOI: https://doi.org/10.21608/jfust.2020.119388

Web Link: https://jfust.journals.ekb.eg/article_119388.html

21 السيد, محمد سيد محمد، (2008)، "وظائف الإدارة المدرسية بالمرحلة الثانوية العامة: التنظيم-التوجيه – الإشراف – الواقع والانطلاق نحو الجودة الشاملة" دار عالم الكتب، القاهرة، جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 977-232-594-2،

Web Link: http://bplp-aindefla.dz/index.php/bookka/2-2020-04-26-14-21-34/1552-2020-04-26-14-24-31

22 السيد, هبه أبو رواش, إميل فهمي حنا, & السعيد محمد رشاد، (2022)، "واقع الإنفاق الحكومي للتعليم قبل الجامعي في مصر في الفترة الزمنية(2015/2016-2020/2021)" مجلة دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية - جامعة حلوان، المجلد 28، العدد 11، الجزء 4، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 107-165،

DOI: https://doi.org/10.21608/jsu.2022.279045

Web Link: https://jsu.journals.ekb.eg/article_279045.html

23 الشاذلي, هند الحاج، المعز محمود أحمد صلاح: (2018)، "المشكلات السلوكية التي تواجه الإدارة المدرسية بمدارس الأساس ريفي جنوب شندي" (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية الدراسات العليا، جامعة شندي، شندي، الجمهورية السودانية، ص 1-184،

Web Link: http://repository.ush.sd:8080/xmlui/handle/123456789/552

24 الشاعر, أحمد فهمي السعيد، فتحي درويش عشيبة، (2021)، "تطوير الإدارة الإلكترونية أحد متطلبات تحقيق مجتمع المعرفة بالتعليم الأساسي" (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة دمنهور، محافظة البحيرة، جمهورية مصر العربية، ص 1-277،

Web Link:

http://srv3.eulc.edu.eg/eulc_v5/libraries/start.aspx?fn=ApplySearch&SearchId=15399774&frameName=&PageNo=3&PageSize=10

25 الشندودية, ليلى بنت علي بن عبد الله، محمد سليمان الجرايده: (2016)، "الكفايات اللازمة لمديري مدارس المستقبل في مرحلة التعليم الأساسي بسلطنة عمان في ضوء بعض النماذج العالمية" (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية العلوم والآداب، جامعة نزوى، نزوى، سلطنة عمان، ص 1-109،

Web Link: https://maqsurah.com/home/item_detail/57714

26 الصوابى, سميحة علي رزق، (2023)، "تكنولوجيا المعلومات كمتطلب إداري في التنمية المهنية للمعلمين بمدارس التعليم الأساسي بمحافظة الجيزة "دراسة ميدانية"" مجلة التربية في القرن 21 للدراسات التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة مدينة السادات، المجلد 5، العدد 25، محافظة المنوفية، جمهورية مصر العربية، ص 106-132،

DOI: https://doi.org/10.21608/jsep.2023.292195

Web Link: https://jsep.journals.ekb.eg/article_292195.html

27 الطيطي, محمد عبد الإله, محمود أحمد أبو سمرة, & جمال منصور، (2012)، "واقع استخدام التكنولوجيا في الإدارة المدرسية ومعوقات ذلك من وجهة نظر مديري المدارس ومعاونيهم في محافظة القدس" مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، المجلد 2، العدد 28، قطاع غزة، فلسطين، ص 1-42،

Web Link: https://dspace.qou.edu/handle/194/2300

28 العامري, محمد عمر، (2017)، "قضايا معاصرة في الإدارة التربوية" دار المعتز للنشر والتوزيع، عَمَّان، المملكة الأردنية الهاشمية، الترقيم الدولي: 9789957626921.

Web Link: https://www.noor-book.com/كتاب-قضايا-معاصره-في-الاداره-التربويه-pdf

29 العبد الله, مي، عبد الكريم شين، (2014)، "المعجم في المفاهيم الحديثة للإعلام والاتصال: المشروع العربي لتوحيد المصطلحات" دار النهضة العربية، بيروت، الجمهورية اللبنانية، ISBN: 9796500128382، ص 1-329.

Web Link: https://archive.org/details/20200529_20200529_2125

30 العتوم, نسرين مصطفى علي، (2023)، "دور الإدارة المدرسية في دعم استخدام تكنولوجيا المعلومات في المدارس الحكومية في محافظة جرش من وجهة نظرهم" مجلة جامعة البعث للأبحاث العلمية سلسلة العلوم التربوية، المجلد 45، العدد 23، حمص، الجمهورية العربية السورية، ISSN - 1022-467X، ص 135-174.

Web Link: https://albaath-univ.edu.sy/journal/index.php/Education/article/view/3253

31 العلقامى, شيماء منير عبدالحميد، (2021)، "المتطلبات الرقمية اللازمة لتطوير معلمات رياض الأطفال فى نظام التعليم المصري المطور 2.0 فى ضوء بعض الخبرات العالمية" المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، المجلد 88، العدد 88 ، محافظة سوهاج، جمهورية مصر العربية، ص 1393-1453.

DOI: https://dx.doi.org/10.21608/edusohag.2021.181931

Web Link: https://journals.ekb.eg/article_181931.html

32 العوفي, عواطف علي السيف، حصة عبد العزيز حسن الحميد: (2021)، "الإدارة الإلكترونية وعلاقتها بالحد من الفساد الإداري في المدارس الثانوية من وجهة نظر المعلمات بمنطقة القصيم في المملكة العربية السعودية" التربية (الأزهر)، المجلد 40، العدد 191، جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 1110-X323، ص 177-221.

DOI: https://doi.org/10.21608/jsrep.2021.189631

Web Link: https://journals.ekb.eg/article_189631.html

33 الغازي, إيمان محمد حسن, علي صالح جوهر, & ميادة محمد فوزي الباسل، (2021)، "متطلبات تطوير منظومة التعليم عن بعد لمدارس التعليم الثانوي العام في دمياط في ضوء المتغيرات المعاصرة" مجلة كلية التربية بدمياط، المجلد 37، العدد 8، الجزء 3 ، محافظة دمياط، جمهورية مصر العربية، ص 1-17.

DOI: https://doi.org/10.21608/jsdu.2022.221664

Web Link: https://jsdu.journals.ekb.eg/article_221664.html

34 المحمودي, محمد سرحان علي، (2019)، "مناهج البحث العلمي" مكتبة الوسطية للنشر والتوزيع، الطبعة الثالثة، صنعاء، الجمهورية اليمنية، ص 3021-.

Web Link: http://search.shamaa.org/PDF/Books/Ye/2019_qassemm_256722_001-300_authsub.pdf

35 النمر, مدحت أحمد، هالة محمد طليمات، (2017)، "تطوير التعليم: أخطاء في التشخيص، وأوهام في العلاج" المؤتمر العلمي العشرون: الثقافة البيئية العلمية . آفاق-تحديات، الجمعية المصرية للتربية العلمية، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 11-16،

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/925349

36 بنك المعرفة المصري، (2023)، "المذاكرة الرقمية" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع : 2023/08/26م

Web Link: https://study.ekb.eg

37 بنوان, هبه إبراهيم الشحات، (2022)، "المتطلبات التعليمية للتحول الرقمي بالمجتمع المصري "التعليم الأساسي نموذجًا" مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات للآداب والعلوم التربوية، جامعة عين شمس، المجلد 22، العدد 3، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 1-38.

DOI: https://doi.org/10.21608/jsre.2022.123807.1449

Web Link: https://jsre.journals.ekb.eg/article_239314.html

38 بوابة معلومات مصر، (2023)، "التاريخ والحضارة" مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء المصري، (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع: 8/20230/27م

Web Link: https://eip.gov.eg/IDSC/StaticContent/View.aspx?ID=15

39 بوابة معلومات مصر، (2023)، "جغرافية مصر" مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء المصري، (موقع إنترنت)، تاريخ آخر اطلاع: 2023/08/26م

Web Link: https://eip.gov.eg/IDSC/StaticContent/View.aspx?ID=16

40 جبة, مها السيد السيد، السيد سلامة الخميسي & مروة ماهر قوطة: (2020)، "متطلبات تفعيل استخدام الإدارة الإلكترونية لمواجهة بعض مشكلات الإدارة التعليمية" (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة دمياط، العدد 152، محافظة دمياط، جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 2356-9646، ص 277-300،

Web Link: https://search.mandumah.com/Record/1058531

41 جرجس, نبيل سعد خليل، (2020)، " منهجية برايان هولمز **Brian Holmes' Methodology** في دراسة التربية المقارنة" المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، المجلد 79، العدد 79 ، محافظة سوهاج، جمهورية مصر العربية، (ISSN 1687-2649، ص 669-676،

DOI: https://doi.org/10.21608/edusohag.2020.113425

Web Link: https://edusohag.journals.ekb.eg/article_113425.html

42 حسب النبي, أحمد محمد نبوي، (2021)، "دراسة مقارنة للتعليم والتنافسية الدولية في كوريا الجنوبية ومصر وإمكانية الإفادة منها في تطوير التعليم قبل الجامعي في مصر" العلوم التربوية، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة، المجلد 29، العدد 2، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 39-232،

DOI: https://doi.org/10.21608/ssj.2021.190913

Web Link: https://ssj.journals.ekb.eg/article_190913.html

43 حسن, إسلام أحمد، علي السيد هيكل، (2022)، "دور التعليم التكنولوجي قبل الجامعي في تحقيق متطلبات اقتصاد المعرفة " مجلة القراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس - الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، المجلد 22، العدد 3 ، القاهرة، جمهورية مصر العرية، ص 295-327،

DOI: https://doi.org/10.21608/mrk.2022.215065

Web Link: https://mrk.journals.ekb.eg/article_215065.html

44 حسن, أميرة رمضان عبد الهادي، (2011)، "التنمية البشرية: المفهوم ، المؤشرات ، الإستراتيجيات" المؤتمر العلمي التاسع عشر: التعليم والتنمية البشرية في دول قارة أفريقيا، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص223-232،

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/693980

45 حسن, أميرة رمضان عبد الهادي, رمضان محمد محمد السعودي, & شاكر إبراهيم عبدالسلام يوسف جاويش، (2022)، "نظم المعلومات الإدارية لتطوير مدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي بمصر: دراسة ميدانية " مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ ، العدد 106 ، محافظة كفر الشيخ، جمهورية مصر العربية، ص 181-206،

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/1302122

46 حسن, صلاح عبد الله محمد، أسماء صلاح محمد فرغلي، (2022)، "تفعيل التمكين الرقمي لدى معلمي مدارس المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا (STEM) في ضوء بعض التغيرات المعاصرة- دراسة ميدانية بمحافظة أسيوط" مجلة كلية التربية، جامعة بني سويف، المجلد 19، العدد 114، محافظة بني سويف، جمهورية مصر العربية، ص 139-212،

DOI: https://doi.org/10.21608/jfe.2022.261580

Web Link: https://jfe.journals.ekb.eg/article_261580.html

47 حمد, محمد حسن عبد الفتاح، رمضان محمد السعودي: (2021)، "تصور مقترح للإدارة الإلكترونية بمدارس التعليم قبل الجامعي في إدارة السلطة التعليمية بمحافظة الغربية" مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، المجلد 3، العدد 98، محافظة كفر الشيخ، جمهورية مصر العربية، ص 471-490،

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/1094527

48 خضر, مصطفى معبد أمين، أحمد عبد الفتاح أحمد سالم، (2021)، "تصور مقترح لتطبيق الإدارة الإلكترونية بمديرية الشباب والرياضة بمحافظة بنى سويف" مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية، المجلد 4، العدد 7، الجزء 1، محافظة بني سويف، جمهورية مصر العربية، ص 280-308،

DOI: https://doi.org/10.21608/obsa.2021.140219

Web Link: https://obsa.journals.ekb.eg/article_140219.html

49 خليفه, زينب محمد, صفاء سيد محمود, محمد عنتر محمد, & سماح محمد إبراهيم، (2020)، "واقع بعض مشروعات التطوير التكنولوجي بوزارة التربية والتعليم في مصر" المجلة المصرية للدراسات المتخصصة، المجلد 8، العدد 25، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ISSN: 1687-6164، ص ص 230-287،

DOI: https://dx.doi.org/10.21608/ejos.2020.88951

Web Link: https://journals.ekb.eg/article_88951.html

50 دشلي, كمال، (2016)، "منهجية البحث العلمي" مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، الطبعة الأولى، حماة، الجمهورية العربية السورية، ص 1-170،

Web Link: https://www.elmarjaa.com/2020/12/blog-post_64.html

51 ربيحة, نبار، (2022)، "تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ودورها في العملية التعليمية" مجلة الإعلام والمجتمع، جامعة الشهيد حمه لخضر، المجلد 6، العدد 2، الوادي، الجمهورية الجزائرية، ص 680-694،

Web Link: https://www.asjp.cerist.dz/en/article/215533

52 رئاسة الجمهورية، الهيئة العامة للاستعلامات، (2022)، "بنك المعرفة المصري" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع: 2023/09/03م

Web Link: https://shorturl.at/auD27

53 رئاسة الجمهورية، الهيئة العامة للاستعلامات، (2023)، "الأحزاب السياسية الحالية" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع: 2023/09/03م

Web Link: https://www.sis.gov.eg/section/325/14835?lang=ar

54 رئاسة الجمهورية، الهيئة العامة للاستعلامات، (2023)، "النظام السياسي في مصر" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع: 2023/09/03م

Web Link: https://www.sis.gov.eg/section/10/325?lang=ar

55 رئاسة مجلس الوزراء، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء: (2022)، "الكتاب الإحصائي السنوي" باب الجغرافيا والمناخ، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، إصدار: ديسمبر 2022م، القاهرة، جمهورية مصر العربية،

Web Link: https://www.capmas.gov.eg/Pages/Publications.aspx?page_id=5104&Year=23562

56 رئاسة مجلس الوزراء، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء: (2022)، "النشرة السنوية للتعليم قبل الجامعي" الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، إصدار: ديسمبر 2022م، القاهرة، جمهورية مصر العربية،

Web Link: https://www.capmas.gov.eg/Pages/Publications.aspx?page_id=5104&Year=23420

57 رئاسة مجلس الوزراء، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء: (2023)، " المعلوماتية (نشرة إحصائية شهرية): يوليو 2023" الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء، مرجع رقم: 59-20111-2023، العدد 137، القاهرة، جمهورية مصر العربية،

Web Link: https://www.eip.gov.eg/IDSC/publication/View.aspx?ID=5584

58 رئاسة مجلس الوزراء، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء: (2023)، "مصر في أرقام 2023: التعليم" الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، إصدار: مارس 2023م، القاهرة، جمهورية مصر العربية،

Web Link: https://www.capmas.gov.eg/Pages/Publications.aspx?page_id=5104&Year=23636

59 رئاسة مجلس الوزراء، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء: (2023)، "مصر في أرقام 2023: السكان" الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، إصدار: مارس 2023م، القاهرة، جمهورية مصر العربية،

Web Link: https://www.capmas.gov.eg/Pages/Publications.aspx?page_id=5104&Year=23602

60 رئيس الجمهورية، (1981)، "قانون التعليم رقم 139 لسنة 1981" الجريدة الرسمية، العدد 34، القاهرة، جمهورية مصر العربية،

Web Link: https://manshurat.org/node/2135

61 زغيبى, رفيف مروان، (2023)، "تصورات مديري المدارس الثانوية الحكومية في محافظة جنين لتوظيف تكنولوجيا التعليم في التعلم عن بعد" مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، المجلد 39، العدد 3، محافظة أسيوط، جمهورية مصر العربية، ص 5750-،

DOI: https://doi.org/10.21608/mfes.2023.297209

Web Link: https://mfes.journals.ekb.eg/article_297209.html

62 زكريا, فاتن، (2022)، "الهيكل الإداري الجديد لوزارة التربية والتعليم" بوابة أخبار اليوم، (منصة إلكترونية)، تاريخ آخر اطلاع: 2023/08/22م

Web Link: https://ume.la/A1rEAW

63 سعادة, جودت أحمد، عادل فايز السرطاوي، (2015)، "استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية والتعليم" دار الشروق للنشر والتوزيع، الطبعة الرابعة، القاهرة، جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 9789957005887، ص 1-356،

Web Link: https://www.neelwafurat.com/itempage.aspx?id=lbb126669-86796&search=books

64 سعد, وحيد، (2023)، "منصات الدورات الإلكترونية واسعة المشاركة: دراسة تحليلية للمنصات العربية لاستنباط أسس لمنصة عربية متخصصة في مجال المعلومات والمكتبات" المجلة المصرية لعلوم المعلومات، كلية الآداب، جامعة بني سويف، المجلد 10، العدد 1، محافظة بني سويف، جمهورية مصر العربية، ص 137-186،

DOI: https://doi.org/10.21608/jesi.2022.124292.1048

Web Link: https://jesi.journals.ekb.eg/article_271619.html

65 سليمان, السعيد السعيد بدير، رمضان محمد محمد السعودي & حمدي محمد حامد المصري: (2019)، "برامج تدريب معلمي التعليم الإبتدائي في جمهورية مصر العربية" مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، المجلد 19، العدد 2، كفر الشيخ، جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 2535-2180، ص 493-514،

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/1011196

66 سليمان, السعيد السعيد بدير، فريدة إبراهيم محمود رمضان & شريهان عادل بيومي: (2020)، "إدارة الصراع كمدخل لتحسين عمليتي التخطيط والتنظيم في مدارس التعليم الابتدائي بمحافظة كفر الشيخ" مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، المجلد 20، العدد 3، كفر الشيخ، جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 2535-2180، ص 125-150،

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/1067616

67 سليمان, السعيد السعيد بدير, عادل عبد الفتاح سلامه, محمد احمد عبد الدايم, & احمد عابد طنطاوى، (2002)، "التعليم العالي من بعد والتنمية الاقتصادية في جمهورية الصين الشعبية": (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة طنطا-فرع كفر الشيخ، كفر الشيخ، جمهورية مصر العربية، ص 1-222،

Web Link: http://srv4.eulc.edu.eg/eulc_v5/Libraries/Thesis/BrowseThesisPages.aspx?fn=PublicDrawThesis&BibID=12083292

68 سمان, رويدة عبد الحميد، (2020)، "رؤية مستقبلية لتطبيق الإدارة الإلكترونية بمدارس التعليم الثانوي والمتوسط في ضوء التحديات المعاصرة" مجلة كلية التربية بالمنصورة، المجلد 110، العدد 1، محافظة المنصورة، جمهورية مصر العربية، ص 25-62،

DOI: https://doi.org/10.21608/maed.2020.147615
Web Link: https://maed.journals.ekb.eg/article_147615.html

69 سويلم, آية حمدي رمضان رمضان, جابر محمود طلبة الكارف, عبدالعزيز طلبه عبدالحميد, رشا أحمد إبراهيم*et al.*, (2023)، "متطلبات توظيف تكنولوجيا المعلومات في إدارة الصف وتنظيمه لدي معلمات رياض الأطفال في ضوء معايير الجودة والاعتماد" (رسالة ماجستير غير منشورة)، - كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنصورة، 8، محافظة الدقهلية، جمهورية مصر العربية، ص 01-300،
DOI: https://dx.doi.org/10.21608/maml.2022.296636
Web Link: http://mej.mans.edu.eg/eulc_v5/Libraries/Thesis/BrowseThesisPages.aspx?fn=PublicDrawThesis&BibID=12884260

70 شحاتة, حسن، زينب النجار، مراجعة: حامد عمار: (2003)، "معجم المصطلحات النفسية والتربوية" الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 9772708213،
Web Link: https://www.almeshkat.net/books/archive/books/1357991.pdf

71 شعوط, آمال نصر سالم, السيدة محمود إبراهيم سعد, & محمد جابر أحمد محمد البدوي، (2021)، "متطلبات تفعيل التدريب الافتراضي في المدارس الثانوية العامة: دراسة ميدانية بمحافظة الإسكندرية " (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الإسكندرية، جمهورية مصر العربية، ص 1-212،
Web Link: http://search.mandumah.com/Record/1213446

72 صيام, دعاء محسن, على صالح جوهر, & ميادة محمد الباسل، هناء إبراهيم سليمان: (2022)، " متطلبات تعميم استخدام منصات التعليم في ضوء احتياجات رياض الأطفال المصرية" مجلة كلية التربية بدمياط، المجلد 37، العدد 83، الجزء 1، محافظة دمياط، جمهورية مصر العربية، ص 1-32،
DOI: https://doi.org/10.21608/jsdu.2022.263546
Web Link: https://jsdu.journals.ekb.eg/article_263546.html

73 ضو, صلاح عبد السلام، سالمة مفتاح المصراتي: (2021)، "الإدارة الإلكترونية كمدخل لتحسين جودة مؤسسات التعليم العالي في ليبيا: دراسة نظرية للتجارب العربية والأجنبية الرائدة في هذا المجال" مجلة سبها للعلوم البحثية والتطبيقية، المجلد 20، العدد 3، بنغازي، ليبيا، الترقيم الدولي: 2521-9200، ص 12 -20،
DOI: https://doi.org/10.51984/jopas.v20i3.1024
Web Link: https://sebhau.edu.ly/journal/index.php/jopas/article/view/1024

74 طه, راضي عبد المجيد، (2014)، "الإدارة المدرسية في عصر العولمة" دار الفكر العربي، القاهرة، جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 9789771029403،
Web Link: https://www.noor-book.com/book/review/366682

75 عامر, فرج المبروك عمر، (2019)، "علاقة مدير المدرسة بالمجتمع المدرسي" مجلة كليات التربية، كلية التربية العجيلات، جامعة الزاوية، العدد 13، الجماهيرية العربية الليبية، الترقيم الدولي: [بدون]، ص 1-27،
Web Link: https://dspace.zu.edu.ly/handle/1/329

76 عبد البر, محمد إبراهيم عبد الغنى، سميحة على مخلوف: (2020)، "متطلبات تطوير إدارة مدارس التربية الخاصة بمصر على ضوء الإدارة الإلكترونية" مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، المجلد 14، العدد 13، محافظة الفيوم، جمهورية مصر العربية، ص 250-288،
DOI: https://doi.org/10.21608/jfust.2021.50847.1180
Web Link: https://jfust.journals.ekb.eg/article_193860.html

77 عبد الرؤوف, طارق، (2014)، "التعليم الإلكتروني والتعليم الافتراضي اتجاهات عالمية معاصرة" المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 978-977-722-053-8، ص 1-327،
Web Link: https://sdevelopment4.com/images/upload/13.pdf

78 عبد السلام, رانده محمد، (2020)، "أليات تطبيق الإدارة الإلكترونية بمديرية التربية والتعليم بمحافظة أسيوط" مجلة العلوم التربوية، كلية التربية بالغردقة، جامعة جنوب الوادي، المجلد 3، العدد 1، محافظة الغردقة، جمهورية مصر العربية، ص 158-192،

DOI: https://doi.org/10.21608/mseg.2020.128005

Web Link: https://mseg.journals.ekb.eg/article_128005.html

79 عبد العال, هناء أحمد محمود، عزام عبد النبي أحمد، (2022)، "تطبيق التعليم الإلكتروني بالتعليم قبل الجامعي في كل من كوريا الجنوبية ومصر: دراسة مقارنة" مجلة التربية المقارنة والدولية، المجلد 18، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 11-145،

DOI: https://doi.org/10.21608/esceea.2022.295081

Web Link: https://esceea.journals.ekb.eg/article_295081.html

80 عبد العزيز, سوزي محمد رشاد، (2014)، "دراسة حول دور التعليم في التنمية: خبرة كوريا الجنوبية" مجلة النهضة، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة، المجلد 15، العدد 4، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 35-60،

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/525561

81 عطوي, جودت عزت، (2014)، "الإدارة المدرسية الحديثة مفاهيمها النظرية وتطبيقاتها العملية" دار الثقافة للنشر والتوزيع، الطبعة الثامنة، عَمَّان المملكة الأردنية الهاشمية، الترقيم الدولي: 9789957168650،

Web Link: https://www.noor-book.com/كتاب-الإدارة-المدرسية-الحديثة-مفاهيمها-النظرية-وتطبيقاتها-العملية-pdf

82 عليوة, زينب توفيق السيد، (2010)، "تطور التعليم الإلكتروني في مصر وآثاره الاقتصادية " الإدارة المالية، الجمعية المصرية للإدارة المالية، المجلد 39، العدد 2، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص ص 41-74،

Web Link: http://0c10g8od8.1106.y.http.search.mandumah.com.mplbci.ekb.eg/Record/169693

83 عمر, أحمد مختار، (2008)، "معجم اللغة العربية المعاصرة" عالم الكتب، الطبعة الأولى، القاهرة. جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 9772326264، ص 1-3367،

Web Link 1: https://ketabonline.com/ar/books/3519

Web Link 2: https://waqfeya.net/book.php?bid=5544

84 عوف, منى السيد عبد الحميد، (2022)، "استخدام المنصات التعليمية الالكترونية وعلاقتها بإدارة معوقات تنمية الإبداع لدى أطفال المرحلة المتأخرة" مجلة بحوث التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة، المجلد 2022، العدد 66، محافظة الدقهلية، جمهورية مصر العربية، ص 971-1027،

DOI: https://doi.org/10.21608/mbse.2022.109529.1084

Web Link: https://mbse.journals.ekb.eg/article_231432.html

85 غنايم, مهى، (2019)، "التربية المقارنة ونظم التعليم" دار الفكر العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 9789771034445، ص 1-276،

Web Link: https://shorturl.at/hvJMN

86 غنيم, إبراهيم السيد عيسى، (2021)، "تصور مقترح لتفعيل أدوار مٌعلم التعليم الأساسي بمصر في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة" مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات للآداب والعلوم التربوية، جامعة عين شمس، المجلد 22، العدد 9 ، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 1-55،

DOI: https://doi.org/10.21608/jsre.2021.94622.1366

Web Link: https://jsre.journals.ekb.eg/article_206309.html

87 فضة, ساهر محمد غريب خليل, محمد إبراهيم عبد العزيز خاطر, & أمين محمد النبوي، (2019)، "معوقات تطبيق الإدارة الإلكترونية في مرحلة التعليم الأساسي بمدن القناة: دراية ميدانية" (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة قناة السويس، محافظة الإسماعيلية، جمهورية مصر العربية، ص 1-135،

Web Link: http://srv3.eulc.edu.eg/eulc_v5/Libraries/Thesis/BrowseThesisPages.aspx?fn=PublicDrawThesis&BibID=12600483

88 فيالة, تمنى السيد محمد، (2022)، "رؤية مستقبلية للتعليم الإلكتروني في المدارس الثانوية العامة" مجلة كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس، المجلد 54، العدد 2، محافظة الإسماعيلية، جمهورية مصر العربية، ص 259-277،

DOI: https://doi.org/10.21608/jfes.2022.264644

Web Link: https://jfes.journals.ekb.eg/article_264644.html

89 فيسة, نورة سليمان، (2023)، "مهارات استخدام تكنولوجيا الاتصال والمعلومات في مجال التعليم" مجلة طلائع اللغة وبدائع الأدب، كلية الآداب واللغات، جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف، المجلد 3، العدد 2، أولاد فارس الشلف، الجمهورية الجزائرية، ص 72-82،

Web Link: https://www.asjp.cerist.dz/en/article/228879#214239

90 فيليه, فاروق عبده، أحمد عبد الفتاح زكي، (2004)، "معجم مصطلحات التربية لفظاً واصطلاحاً" دار الوفاء لدنيا النشر والطباعة، الإسكندرية، جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 5-453-327-977،

Web Link: https://www.zaid-alwan3204.com/2021/02/blog-post_5.html

91 مبروك, نشوى زكي بسيوني، (2022)، "واقع استخدام تكنولوجيا المعلومات لتطوير أداء المؤسسات التعليمية بمحافظة الغربية" مجلة كلية الخدمة الاجتماعية للدراسات والبحوث الاجتماعية، جامعة الفيوم، المجلد 27، العدد 2، محافظة الفيوم، جمهورية مصر العربية، ص 450-489،

DOI: https://doi.org/10.21608/jfss.2022.287454

Web Link: https://jfss.journals.ekb.eg/article_287454.html

92 مجدي, جيهان محمد، (2018)، "مصادر تمويل التعليم قبل الجامعي في مصر (دراسة تحليلية)" مجلة كلية التربية، جامعة بنها، العدد 116. 29، أكتوبر جزء 5، محافظة القليوبية، جمهورية مصر العربية، ص 100-120،

DOI: https://doi.org/10.21608/jfeb.2018.62136

Web Link: https://jfeb.journals.ekb.eg/article_62136.html

93 مجلس النواب، الأمانة العامة: (2014)، "دستور جمهورية مصر العربية" الجريدة الرسمية، العدد 3 مكرر (أ) في 18 يناير سنة 2014، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 1-63،

Web Link: https://manshurat.org/node/4256

94 مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار.: (2023)، "مصر في عيون العالم" تقرير سنوي يصدر عن مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء، العدد5 ، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 1-62،

Web Link:
https://mcit.gov.eg/Upcont/Documents/Reports%20and%20Documents_2912023000_Egypt_through_Eyes_of_World_2022_29012023.pdf

95 مجيد, بلسم وليد، (2023)، "واقع استخدام مدرسي الرياضيات لتكنولوجيا المعلومات وعلاقته بالتفكير العالي الرتبة لطلابهم" مجلة نسق، الجامعة المستنصرية، المجلد 38، العدد 2، بغداد، الجمهورية العراقية، ISSN: 2312-0150 ، ص 187-214،

Web Link: https://nasaqiraq.com/volume-38-issue-2

96 محمد, محمد ماهر الحمار، (2021)، "تجربة استخدام الكمبيوتر اللوحي التابلت في التعليم الثانوي العام في مصر دراسة تحليلية" دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويون العرب، العدد 130، القليوبية، جمهورية مصر العربية، ص 321-348،

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/1115500

97 محمود, أحمد جمعه سند، (201(8، "واقع توظيف التقنيات اللاسلكية بمدارس التعليم العام بجمهورية مصر العربية" مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، المجلد 10، العدد (الجزء) 1، محافظة الفيوم، جمهورية مصر العربية، ص 245-288،

DOI: https://doi.org/10.21608/jfust.2018.83051

Web Link: https://jfust.journals.ekb.eg/article_83051.html

98 مرسي، محمد منير، (2013)، "التربية المقارنة بين الأصول النظرية والتجارب العالمية" دار عالم الكتب، الطبعة الثالثة، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 1-387.

Web Link: https://eduschool40.blog/2018/12/22/التربية-المقارنة-بين-الاصول-والن-كتاب

99 مركز التطوير التكنولوجي، (2008)، "دور التطوير التكنولوجي في التعليم قبل الجامعي" قطاع الكتب، وزارة التربية والتعليم، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 1-132.

Web Link: https://emis.gov.eg/statistics.aspx?id=402

100 مركز معلومات وزارة التربية والتعليم، (2020)، "خدمات مسئول المعلومات والإحصاء" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع : 2023/08/26م

Web Link: https://emis.gov.eg/servicesEmis.aspx?id=1105

101 مركز معلومات وزارة التربية والتعليم، (2022)، "بيانات التلميذ" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع : 2023/08/26م

Web Link: https://student.emis.gov.eg

102 مركز معلومات وزارة التربية والتعليم، (2022)، "تنسيق المدارس الثانوية العام والفني 3 سنوات" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع : 2023/08/26م

Web Link: https://tansiksec.emis.gov.eg

103 مكتب تنسيق التعريب، (2020)، "المعجم الموحد لمصطلحات الحكامة التربوية" المنظمة العربية للتربية والعلوم والثقافة، الرباط، المملكة المغربية، الترقيم الدولي: 978-9920-690-02-7، ص 1-216،

Web Link:

http://www.arabization.org.ma/%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%A6%D9%8A%D8%B3%D9%8A%D8%A9/tabid/61/ctl/Details/mid/565/ItemID/216/Default.aspx

104 مهران, سامية مهران أبو زيد, عازه محمد أحمد سلام, عيد عبدالواحد علي, & حنان صلاح الدين محمد الحلواني، (2023)، "الكفايات الفنية اللازمة لمديري المعاهد الأزهرية بمحافظة المنيا لتفعيل استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات" (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنيا، محافظة المنيا، جمهورية مصر العربية، ص 1-246.

DOI: https://doi.org/10.21608/mathj.2023.177597.1292

Web Link: http://srv4.eulc.edu.eg/eulc_v5/Libraries/Thesis/BrowseThesisPages.aspx?fn=PublicDrawThesis&BibID=12978541

105 موسى, أسماء عبد الغفور إبراهيم، (2022)، " بعض معوقات تطبيق القيادات المدرسية لأبعاد التكنولوجيا الإدارية المعاصرة بالمرحلة الإعدادية بمحافظة الوادي الجديد" المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة الوادي الجديد، المجلد14، العدد 41، محافظة الوادي الجديد، جمهورية مصر العربية، ص 77-125.

DOI: https://doi.org/10.21608/sjsw.2022.246035

Web Link: https://sjsw.journals.ekb.eg/article_246035.html

106 موسي, أسماء عبدالغفور إبراهيم، (2022)، "برنامج مقترح لتدريب القيادات المدرسية بالمرحلة الإعدادية بالوادي الجديد في ضوء أبعاد التكنولوجيا الإدارية المعاصرة" (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الوادي الجديد، ص 1-247.

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/1400506

107 نصر, عزة جلال مصطفى، منار محمد بغدادي، (2021)، "تحسين الثقافة التنظيمية لدعم التحول الرقمي بمدارس التعليم الثانوي العام في مصر : تصور مقترح" مجلة كلية التربية، جامعة بني سويف، المجلد 18، العدد 106، محافظة بني سويف، جمهورية مصر العربية، ص 87-200.

DOI: https://dx.doi.org/10.21608/jfe.2021.192447

Web Link: https://journals.ekb.eg/article_192447.html

108 نوار, أحمد زينهم، (2022)، "سيناريوهات مقترحة لدور التعليم في تمكين الأطفال ذوي الإعاقة من مهارات الثورة الصناعية الرابعة" مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، المجلد 16، العدد 3، محافظة الفيوم، جمهورية مصر العربية، ص 246-317،

DOI: https://doi.org/10.21608/jfust.2022.114820.1542

Web Link: https://jfust.journals.ekb.eg/article_245992.html

109 هندي, عبد المعين سعدالدين, محمود السيد عباس, & عفيفه فتحي رفله لوس، (2023)، "مشروعات نظم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICTP) ودورها في تحقيق التحول الرقمي بالجامعات المصرية (جامعة سوهاج نموذجًا)" مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، المجلد 15، العدد 15، محافظة سوهاج، جمهورية مصر العربية، ص 259-292،

DOI: https://doi.org/10.21608/jyse.2023.295676

Web Link: https://jyse.journals.ekb.eg/article_295676.html

110 وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، (2022)، "التقرير الاقتصادي السنوي: تقرير متابعة الأداء الاقتصادي والاجتماعي خلال العام المالي 20/2021" وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 1-285،

Web Link: https://mped.gov.eg/AdminPanel/sharedfiles/6_report20202021.pdf

111 وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري، (2019)، "الخطة متوسطة المدة للتنمية المستدامة 18/2019-21/2022" وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص. 1-492،

Web Link: https://mped.gov.eg/DynamicPage?id=76

112 وزارة التربية والتعليم، (1997)، "قرار وزاري رقم (8) بتاريخ 06/01/1997م بإنشاء مركز التطوير التكنولوجي ودعم اتخاذ القرار" وزارة التربية والتعليم, مكتب الوزير، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 1-17،

Web Link: https://knowledge.moe.gov.eg/NR/rdonlyres/297ECED5-07F6-4124-A230-4C1D623780A7/6815/0601997.pdf

113 وزارة التربية والتعليم، (2014)، "الخطة الاستراتيجية للتعليم ما قبل الجامعي 2014-203**0:** التعليم المشروع القومي لمصر" وزارة التربية والتعليم، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص. ص: 1-188،

Web Link 1: https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/default/files/ressources/egypt_strategic_plan_pre-university_education_2014-2030_arabic.pdf

Web Link 2: https://manshurat.org/node/2813

114 وزارة التربية والتعليم، (2020)، "منصة البث المباشر للحصص الافتراضية" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع : 2023/08/26م

Web Link: https://stream.moe.gov.eg

115 وزارة التربية والتعليم، (2020)، "منصة التعليم المصري" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع : 2023/08/26م

Web Link: https://eduhub.moe.gov.eg

116 وزارة التربية والتعليم، (2021)، "بوابة التعليم الإلكتروني" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع : 2023/08/26م

Web Link: https://moe.gov.eg/elearningenterypage

117 وزارة التربية والتعليم، (2021)، "مجلد مفاهيم الثانوية العامة (الشعبة العلمية - الشعبة الأدبية)" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع : 2023/08/26م

Web Link: https://moe.gov.eg/ar/openbook-books

118 وزارة التربية والتعليم، (2021)، "مخرجات التعلم وكيف تذاكر للصف الثالث الثانوي" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع : 2023/08/26م

Web Link: https://moe.gov.eg/ar/learning-outcomes

119 وزارة التربية والتعليم، (2022)، "الخطة التنفيذية لوزارة التربية والتعليم والتعليم الفنى 2022-2026م" الإدارة المركزية للتخطيط والجودة، الإدارة العامة للتخطيط والمشروعات، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 1-117،

Web Link: https://moe.gov.eg/media/hjybdnu5/executive-plan-2022-2026.pdf

120 وزارة التربية والتعليم، (2022)، "المنصة الإلكترونية للتدريبات المهنية للمعلمين" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع26/08/2023 : م

Web Link: https://cpd.moe.gov.eg

121 وزارة التربية والتعليم، (2022)، "حصص مصر" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع : 2023/08/26م

Web Link: https://www.hesas.eg/home

122 وزارة التربية والتعليم، (2022)، "وزير التربية والتعليم يصدر قرارات بشأن الهيكلة الإدارية الجديدة داخل الوزارة" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع : 2023/08/22م

Web Link: https://moe.gov.eg/what-s-on/news/administrative-structure

123 وزارة التربية والتعليم، (2023)، "المنصات التعليمية" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع : 2023/08/26م

Web Link: https://moe.gov.eg/ar/educationalplatform

124 وزارة التربية والتعليم، (2023)، "بوابة التعليم الفني" (موقع إلكتروني)، تاريخ آخر اطلاع : 2023/08/26م

Web Link: https://tech.moe.gov.eg/tech

125 وزارة التربية والتعليم، الإدارة العامة لقواعد البيانات المركزية: (2023)، "كتاب الإحصاء السنوي للتعليم: العام الدراسي 2022/2023م" وزارة التربية والتعليم، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 1-427،

Web Link: https://emis.gov.eg/Site%20Content/book/2022-2023/main_book2023.html

126 وزارة المالية، (2022)، "الحساب الختامي للعام المالي 2021-2022م" وزارة المالية، القاهرة؛ جمهورية مصر العربية، ص 1-94،

Web Link: https://assets.mof.gov.eg/files/2022-12/d6a4cce0-8788-11ed-bbe0-67023967bebb.pdf

127 وزارة المالية، (2023)، "التقرير المالي الشهري: يوليو 2023" وزارة المالية، المجلد 18، العدد 9، القاهرة، جمهورية مصر العربية، ص 1-81،

Web Link: https://www.eip.gov.eg/IDSC/publication/View.aspx?ID=5607

128 يوسف، داليا طه محمود، مها مراد علي أحمد، (2020)، "الأنماط القيادية السائدة لدى مديري المدارس الثانوية وعلاقتها باتجاهات المعلمين نحو إدارة الجودة الشاملة: دراسة ميدانية" المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، العدد 50، القاهرة، جمهورية مصر العربية، الترقيم الدولي: 2536-9261، ص 1-50،

Web Link: http://search.mandumah.com/Record/1076460

Part II: Foreign References

129 A.N., Isizoh, Ugwuanyi C.J., Nwoye C.G., & Okeke N.P., (2021), "**Enhancing the Quality of Educational System Using ICT**" International Research Journal of Innovations in Engineering and Technology, vol. 6, no. 3, Tamilnadu, India, ISSN: 2581-3048, pp. 48-52,

DOI: https://doi.org/10.47001/IRJIET/2021.503010

Web Link: https://www.proquest.com/docview/2607615937?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true

130 Abdelkafi, Nizar, Rudi Bekkers, Raffaele Bolla, Alejandro Rodriguez-Ascaso, *et al.*, (2021), "**Understanding ICT Standardization: Principles and Practice**" The European Telecommunications Standards Institute, 2nd edition, Sophia Antipolis, France, ISSN: 979-10-92620-50-1, pp. 1-265,

Web Link: https://research.tue.nl/en/publications/understanding-ict-standardization-principles-and-practice-2

131 AbrarUllah ،Sajid Anwar, (2020), "**The Effective Use of Information Technology and Interactive Activities to Improve Learner Engagement** " Education Sciences, MDPI Journals, vol. 10, no. 12, Basel, Switzerland, ISSN: 2227-7102, pp. 1-20,

DOI: https://doi.org/10.3390/educsci10120349

Web Link: https://www.mdpi.com/2227-7102/10/12/349

132 African Development Bank Group, (2023), "**African Economic Outlook 2023**" *Mobilizing Private Sector Financing for Climate and Green Growth in Africa*, African Development Bank, Abidjan, Côte d'Ivoire, ISBN: 978-0-9765655-6-7, pp. 1-236,

Web Link: https://www.afdb.org/en/documents/african-economic-outlook-2023

133 Agasisti, Tommaso, Patrizia Falzetti, & Mara Soncin, (2020), "**School Principals' Managerial Behaviours and Students' Achievement**" International Journal of Educational Management, Emerald Publishing Limited, vol. 34, no. 5, Bingley, United Kingdom, ISBN: 0951-354X, pp. 937-951, 2022/01/21

DOI: https://doi.org/10.1108/IJEM-11-2018-0350

Web Link: https://www.emerald.com/insight/0951-354X.htm

134 Ahn, Esther, (2020), "**Can Teachers Thrive at Hagwons?: Challenges and Possibilities in Private Language Schools in South Korea**" Korea TESOL Journal, vol. 15, no. 2, Seoul, Republic of Korea, ISSN: 1598-0464, pp. 83-100,

Web Link: https://koreatesol.org/content/korea-tesol-journal-15-2

135 Alekseeva, Marina, Inna Podroykina, & Yulia Isakova, (2020), "**Legal Basis for The Use of Educational Technologies in The Knowledge Information Space Formation**" *Proceedings of: Innovative Technologies in Science and Education (ITSE-2020)*, Divnomorskoe, Russian Federation, pp. 1-8,

DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021018005

Web Link: https://shorturl.at/boszP

136 Alharbi, Abdulwahab, (2022), "**The Relationship Between ICT Teachers' Professional Development and TPACK Framework for The Process of Teaching and Learning**" International Journal of Education and Research, Contemporary Research Center Publications, vol. 10, no. 12, Portsmouth, United Kingdom, ISSN: 2411-5681, pp: 69-83,

Web Link: https://www.ijern.com/December-2022.php

137 Altindag, Duha T., Deokrye Baek, Hong Lee, & Jessica Merkle, (2020), "**Free lunch for all? The impact of universal school lunch on student misbehavior**" Economics of Education Review, Elsevier, vol. 24, Amsterdam, Netherlands, ISSN: 1873-7382, pp. 1-18,

DOI: https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2019.101945

Web Link: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272775719302559

138 Alvarado, Luis E., Rebeca R. Aragón, & Francisco D. Bretones, (2020), "**Teachers´ Attitudes Towards the Introduction of ICT in Ecuadorian Public Schools**" Universidad de Granada. Facultad de Relaciones Laborales y Recursos Humanos. Edificio San Jeronimo., vol. 64, Granada. Spain, pp. 1-24,

DOI: http://dx.doi.org/10.1007/s11528-020-00483-7

Web Link: https://digibug.ugr.es/handle/10481/62484

139 André-Salvini, Béatrice, (1995), "**The Birth of Writing**" *In: The Origins of Writing*, UNESCO Courier, Paris, France, pp. 1-52,

Web Link: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000099844

140 Andreea, Ionescu, (2015), "**Categories and Generations of Computers**" European Centre for Research Training and Development UK, vol. 3, no. 1, London, United Kingdom, ISSN 2054-0957, pp. 15-42,

Web Link: https://www.eajournals.org/wp-content/uploads/Categories-And-Generations-Of-Computers.pdf

141 Arciosa, Ramil, (2022), "**Information Communication Technology (ICT)-Based Instructional Software and Its Effectiveness in Teaching High School Geometry**" Indonesian Journal of Teaching in Science, Universitas Pendidikan Indonesia, vol. 2, no. 1, Bandung, Indonesia, ISSN 2776-6152, pp. 51-60,

DOI: http://dx.doi.org/10.17509/ijotis.v2i1.45271

Web Link: https://www.researchgate.net/publication/359814397

142 Asian Development Bank ،Amazon Web Services Institute, (2020), "**Data Management Policies and Practices in Government**" Asian Development Bank, Manila, Philippines, ISSN: 978-92-9269-964-2, pp. 01-64,

DOI: https://dx.doi.org/10.22617/TCS220582-2

Web Link: https://www.adb.org/publications/data-management-policies-strategies-government

143 Asio, John Mark R., Erlinda Leva, Leilani C. Lucero, & Wendell C. Cabrera, (2022), "**Education Management Information System (EMIS) and Its Implications to Educational Policy: A Mini-Review**" International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research, Future Science, vol. 3, no. 8, Malang, Indonesia, ISSN: 2774-5368, pp. 1389 –1398,

DOI: http://dx.doi.org/10.11594/ijmaber.03.08.01

Web Link: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4192091

144 Askar Garad, Abdullah M. Al-Ansi, & Ahmed Al-Ansi, (2021), "**ICT-Based Learning During Covid-19 Outbreak: Advantages, Opportunities and Challenges**" Gagasan Pendidikan Indonesi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, vol. 2, no. 1, Riau, Indonesia, ISSN 2722-0982, pp. 10-26,

DOI: https://doi.org/10.30870/gpi.v2i1.10176

Web Link: https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/GAGASAN/article/view/10176

145 Aspray, William, A. G. Bromley, M. Campbell-Kelly, P.E. Ceruzzi, *et al.*, (1990), "**Computing Before Computers**" Iowa State University Press, Iowa, United States of America, ISBN 0-8138-0047-1, pp. -287,

Web Link: https://ed-thelen.org/comp-hist/CBC.html

146 Assaad, Ragui, (2020), "**Prospects for Egypt's Population and Labor Force: 2000 to 2050**" The Economic Research Forum, Working Paper No. 1398, Giza, Egypt, pp. 1-39,

Web Link: https://erf.org.eg/app/uploads/2020/08/1598549752_343_1098774_1398.pdf

147 Assylzhanova, Danagul, Nurzhan Seisenbek, Sakhipzhamal Uzakbaeva, & Bizhomart Kapalbek, (2022), "**The Effect of ICT-Enhanced Blended Learning on Elementary School Students' Achievement in English and Attitudes towards English Lesson**" International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST), vol. 10, no. 3, Ankara, Turkey, ISSN: 2147-611X, pp. 632-649,

DOI: https://doi.org/10.46328/ijemst.2463

Web Link: https://ijemst.net/index.php/ijemst/article/view/2463

148 Avazmatova, Marhabo, (2020), "**Significance of Blended Learning In Education System**" The American Journal of Social Science and Education Innovations, no. 8, vol. 2, Arizona, United Sates of America, ISSN – 2689-100x, pp. 507-511,

DOI: http://dx.doi.org/10.37547/tajssei/Volume02Issue08-82

Web Link: https://www.researchgate.net/publication/343970415

149 Badran, Alaa, Lamiaa Eid, Hanan Abozaied, & Noha Nagy, (2021), "**Egypt's ICT Reform: Adoption Decisions and Perspectives of Secondary School Teachers During COVID-19**" American Educational Research Association, Sage Journals, vol. 7, no. 1, Los Angeles, United States of America, pp. 1– 25,

DOI: https://doi.org/10.1177/23328584211042

Web Link: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23328584211042866

150 Bae, Jae Soo ،Yeon-Su Kim, (2020), "**History Lessons from the Late Joseon Dynasty Period of Korea: Human Technology (Ondol), Its Impacts on Forests and People, and the Role of the Government**" MDPI Journals, no. 12, vol. 11, Basel, Switzerland, pp. 1-17,

DOI: http://dx.doi.org/10.3390/f11121314

Web Link: https://mdpi-res.com/d_attachment/forests/forests-11-01314/article_deploy/forests-11-01314.pdf?version=1607583597

151 Bandalaria, Melinda dela Pen˜a, (2023), "**Program and Course Evaluation in Open, Distance, and Digital Education**" *In: Olaf Zawacki-Richter & Insung Jung (eds) Handbook of Open, Distance and Digital Education*, Springer Nature Switzerland AG, Gateway East, Singapore, pp. 1-1425,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6

Web Link: https://link.springer.com/referencework/10.1007/978-981-19-2080-6

152 Banoglu, Koksal, (2011), "**School Principals' Technology Leadership Competency and Technology Coordinatorship**" Educational Sciences: Theory and Practice, Open Journals Systems, vol. 11, no. 1, Phoenix, United States of America, ISSN: 1303-0485, pp. 208-213,

Web Link: https://eric.ed.gov/?id=EJ919897

153 Barbola, Vandana, (2022), "**Education and Modern Technologies, Their Positive & Negative Impact**" Journal of Emerging Technologies and Innovative Research, IJ Publication vol. 9, no. 5, Ahmedabad, India, ISSN: 2349-5162 pp. c692-c697,

Web Link: https://www.jetir.org/view?paper=JETIR2205391

154 Baruch, Alona Forkosh ،Orit Avidov-Ungar, (2019), "**ICT Implementation in Colleges of Education: A Framework for Teacher Educators**" Journal of Information Technology Education: Research, vol. 18, California, United States of America, pp. 207-229,

DOI: http://dx.doi.org/10.28945/4312

Web Link: https://www.informingscience.org/Publications/4312

155 Basu, Sameena ،Raihana Malik, (2020), "**Role of Information And Communication Technology In Education**" Elementary Education Online (EEO), vol. 19, no. 1, Ankara, Turkey, SSN: 1305-3515, pp. 845-851,

DOI: http://dx.doi.org/10.17051/ilkonline.2020.661912

Web Link: https://ilkogretim-online.org/?mno=3628

156 Batista, João, Helena Santos, & Rui Pedro Marques, (2021), "**The Use of ICT for Communication between Teachers and Students in the Context of Higher Education Institutions**" Information, MDPI Journals, vol. 2, no. 11, Basel, Switzerland, pp. 1-23,

DOI: http://dx.doi.org/10.3390/info12110479

Web Link: https://www.mdpi.com/2078-2489/12/11/479

157 Beauchamp, Christopher, (2010), "**Who Invented the Telephone? Lawyers, Patents, and the Judgments of History**" Technology and Culture, Johns Hopkins University Press, vol. 51, no. 4, Maryland, United States of America, pp. 854-878,

DOI: https://doi.org/10.1353/tech.2010.0038

Web Link: https://commons.princeton.edu/motorcycledesign/wp-content/uploads/sites/70/2019/08/51.4.beauchamp.pdf

158 Becker, Sascha O. ،Cheongyeon Won, (2021), "**Jesus speaks Korean: Christianity and Literacy in Colonial Korea**" Rivista di storia economica no. 1, Rome, Italy, ISSN: 2059-4283, pp. 7-32,

DOI: https://doi.org/10.1410/99826

Web Link: https://www.rivisteweb.it/doi/10.1410/99826

159 Behnke, Kim, (2023), "**10 Best Learning Management Systems (LMS) of 2023**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://peoplemanagingpeople.com/tools/best-learning-management-system

160 Belbergui, Chaimaa, Najib Elkamoun, & Rachid Hilal, Mohammed Essaaidi Mostapha Zbakh, Pierre Manneback, Chunming Rong (eds.): (2019), "**Cloud Computing: Overview and Risk Identification Based on Classification by Type**" *In: Cloud Computing and Big Data: Technologies, Applications and Security*, Springer Nature, Cham, Switzerland, ISBN 978-3-319-97719-5 pp. 1-406,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-97719-5

Web Link: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-97719-5

161 Birt, Jamie, (2023), "**21 Different Types of IT Careers To Explore**" (Web Page), Last Accessed on: 10/04/2023

Web Link: https://www.indeed.com/career-advice/finding-a-job/types-of-it-jobs

162 Bissada, Dina, (2022), "**Information and Communications Technology; and Digital Economy**" The International Trade Administration (Web Page), Last Accessed on: 02/09/2023

Web Link: https://www.trade.gov/country-commercial-guides/egypt-information-and-communications-technology-and-digital-economy

163 Bloom, Jonathan M., (2017), "**Papermaking: The Historical Diffusion of an Ancient Technique**" *In: Jöns, H., Meusburger, P., Heffernan, M. (eds) Mobilities of Knowledge. Knowledge and Space*, Springer Nature, Cham, Switzerland, ISBN 978-3-319-44654-7, pp. 51–66,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-44654-7_3

Web Link: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-44654-7_3

164 Bloomberg, (2015), "**The Bloomberg Innovation Index**" Last Accessed on: 12/08/2022

Web Link: https://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/

165 Bonnie Cramond, Kyung Hee Kim, T. W. Chiang, Takeo Higuchi*, et al.*, 2020: (2020), "**Trends and Challenges of Creativity Development Among Selected Asian Countries and Regions: China, Hong Kong/Macau, Japan,**

Malaysia and South Korea" *In: Susen R. Smith (ed.) Handbook of Giftedness and Talent Development in the Asia-Pacific*, Springer Nature Switzerland AG, Gateway East, Singapore, ISBN: 978-981-13-3021-6, pp. 1—27,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-13-3021-6_51-

Web Link: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-981-13-3021-6_51-1

166 Borg, Simon, Jason Anderson, Ben Beaumont, Karin Xie*, et al.*, (2022), "**The Continuing Professional Development Experiences and Needs of English Language Teachers: China, Japan and Korea**" British Council London, United Kingdom, ISBN 978-1-915280-11-4, pp. 1-118,

Web Link: https://www.teachingenglish.org.uk/sites/teacheng/files/2022-10/CPD_experiences_needs_English_language_teachers-China-Japan-Korea.pdf

167 Boruah, Nibedita, (2022), "**Impact of ICT in Education** " International Journal of Health Sciences, vol. 6, no. S2, Portoviejo, Ecuador, pp. 1818-1822,

DOI: https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS2.5397

Web Link: https://sciencescholar.us/journal/index.php/ijhs/article/view/5397

168 Bower, Matt, (2019), "**Technology-Mediated Learning Theory**" British Journal of Educational Technology, Wiley, vol. 50, no. 3, New Jersey, United States, ISSN: 0007-1013, pp. 947-1523,

DOI: https://doi.org/10.1111/bjet.12771

Web Link: https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/bjet.12771

169 Boyarsky, Katherine, (2021), "**Top 8 Classroom Technology Tools**" (Web Page), Last Accessed on: 15/04/2023

Web Link: https://resources.owllabs.com/blog/classroom-technology-tools

170 Bradley, Vaughn Malcolm, (2021), "**Learning Management System (LMS) Use with Online Instruction**" International Journal of Technology in Education (IJTE), vol. 4, no. 1, Wageningen, Netherlands, ISSN: 2689-2758, pp. 68-92,

DOI: http://dx.doi.org/10.46328/ijte.36

Web Link: https://www.ijte.net/index.php/ijte/article/view/36

171 Brinia, Vasiliki, Panagiota Selimi, Alexandros Dimos, & Anna Kondea, (2022), "**The Impact of Communication on the Effectiveness of Educational Organizations**" Education Sciences, Vol. 12, part: 170, no.3, Basel, Switzerland, ISSN: 2227-7102, pp. 1-16,

Web Link: https://www.mdpi.com/2227-7102/12/3/170

172 Budhrani, Kiran, Yaeeun Ji, & Jae Hoon Lim, (2018), "**Unpacking Conceptual Elements of Smart Learning in The Korean Scholarly Discourse**" Smart Learning Environments, Springer Nature, vol. 5, no. 23, Cham, Switzerland, pp. 1-26,

DOI: https://doi.org/10.1186/s40561-018-0069-7

Web Link: https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-018-0069-7

173 Bulueva, Sh. I., Kh. A. Israilova, & F. N. Aliphanova, (2023), "**Formation of Ecological Knowledge of Schoolchildren Through Information and Communication Technologies**" EDP Sciences, vol. 172, Moscow, Russia, pp. 01-10,

DOI: https://doi.org/10.1051/shsconf/202317201030

Web Link: https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/abs/2023/21/shsconf_shcms2023_01030/shsconf_shcms2023_01030.html

174 Bulus, Berkay, Muzaffer Musab Yilmaz, Metin Isik, & Ummugulsum Korkmaz Bulu, (2022), "**The Implementation of Adult Digital Literacy: Analysis of the Adult Digital Literacy in South Korea and Turkey**" Media Education (Mediaobrazovanie), Cherkas Global University, vol. 18, no. 4, Washington, D.C., United States of America, ISSN: 1994-4195, pp. 531-546,

Web Link: https://me.cherkasgu.press/en/archive.html?year=2022

175 Butterfield, Andrew, Gerard Ekembe Ngondi, & Anne Kerr, (2016), "**Oxford Dictionary of Computer Science**" Oxford University Press, 6th ed., London, United Kingdom,

Web Link: https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780199688975.001.0001/acref-9780199688975

176 Calaguas, Noriel ،Paolo Maria P. Consunji, (2022), "**Mobile Optical Mark Recognition Application As A Non-Inferior Alternative To Manual Marking For Lower And Middle Income Countries**" Journal of Advanced Studies, Pangasinan State University, vol. 5, no. 1, Pangasinan, Philippines, ISSN 2651-8449, pp. 10-19,

Web Link:

https://www.researchgate.net/publication/357927374_Mobile_Optical_Mark_Recognition_Application_As_A_Non-Inferior_Alternative_To_Manual_Marking_For_Lower_And_Middle_Income_Countries

177 Calvo, Elizabeth Michailoff, Ana Teresa Grossman Zamora, & Milagros Briceño Marcano, (2023), "**The Knowledge and Application of Information and Communication Technology by Early Childhood Education Teachers in A Selection of Private Schools in Miranda State – Venezuela** " Revista de Comunicaci6n de la SEECI, vol. 56, Madrid, Spain, ISSN: 1576-3420, pp. 49-66,

DOI: http://doi.org/10.15198/seeci.2023.56.e815

Web Link: https://www.seeci.net/revista/index.php/seeci/article/view/815

178 Caragliu, Andrea ،Chiara F. Del Bo, (2023), "**Smart Cities and the Urban Digital Divide**" npj Urban Sustainability, vol. 3, no. 43, London, United Kingdom, pp. 1-11,

DOI: https://doi.org/10.1038/s42949-023-00117-w

Web Link: https://www.nature.com/articles/s42949-023-00117-w

179 Carnoy, Martin, (2019), "**Transforming Comparative Education: Fifty Years of Theory Building at Stanford**" Stanford University Press, California, United States of America, ISBN-10: 1503608816 pp. 1-272,

Web Link: https://www.amazon.com/Transforming-Comparative-Education-Building-Stanford/dp/1503608816

180 Carvalho, Fabiano Scriptore de, Luiz Alberto Pilatti, Hilda Alberton de Carvalho, & Isaura Alberton de Lima, (2023), "**Information and Communication Technology in Brazilian Public Schools: A Sustainable Legacy of the Pandemic?**" Sustainability, MDPI Journals, vol. 15, no. 8, 6462, Basel, Switzerland, pp. 01-14,

DOI: https://doi.org/10.3390/su15086462

Web Link: https://www.mdpi.com/2071-1050/15/8/6462

181 Castells, Manuel, (2023), "**The Impact of the Internet on Society: A Global Perspective**" (Web Page), Last Accessed on: 03/04/2023

Web Link: https://www.bbvaopenmind.com/en/articles/the-impact-of-the-internet-on-society-a-global-perspective

182 Castillo-Fernandez, Maria ،EEAS-European Union, (2023), "**2023 EU-Korea Trade and Investment relations**" Degation of the European Union to the Republic of Korea, Seoul, South Korea, pp. 1-9,

Web Link: https://www.eeas.europa.eu/sites/default/files/documents/2023/2023%20EU-Korea%20Fact%20file%20%28English%29_0.pdf

183 Ceruzzi, Paul E., (2012), "**Computing: A Concise History**" MIT Press, London, United Kingdom, ISBN: 9780262310383, pp. 1-205,

DOI: https://doi.org/10.7551/mitpress/9426.001.0001

Web Link: https://www.pdfdrive.com/computing-a-concise-history-e186543155.html

184 Cha, Hyunjin, Taejung Park, & Jongwon Seo, (2020), "**What Should Be Considered when Developing ICT-Integrated Classroom Models for a Developing Country?**" Sustainability, MDPI Journals, vol. 12, no. 7, Basel, Switzerland, pp. 1-19,

DOI: https://doi.org/10.3390/su12072967

Web Link: https://www.mdpi.com/2071-1050/12/7/2967

185 Cha, Sung Hyun, (2021), "**A Panoramic View of Education Finance**" The Korean Educational Development Institute (KEDI), Chungcheongbuk, Republic of Korea, pp. 1-34,

Web Link: https://www.kedi.re.kr/eng/kedi/bbs/B0000007/list.do?menuNo=200016

186 Chapman, Ashton, Lawrence H. Ganong, & Marilyn Coleman, Zheng Yan: (2015), "**Divorced Coparents' Use of Communication Technology**" *In: Encyclopedia of Mobile Phone Behavior*, IGI Global, Pennsylvania, United States of America, pp. 1-1542,

DOI: http://dx.doi.org/10.4018/978-1-4666-8239-9.ch120

Web Link: https://www.igi-global.com/book/encyclopedia-mobile-phone-behavior/121165#description

187 Cho, Kyubok, (2023), "**A Review of the ICT Environment for Customized Learning Among Elementary and Secondary School Students in South Korea: Focusing on the One PC per Student Initiative**" Information and Technology in Education and Learning, Tokyo, Japan, ISSN: 2436-1712, pp. 1-10,

DOI: https://doi.org/10.12937/itel.3.1.Inv.p003

Web Link: https://www.jstage.jst.go.jp/article/itel/3/1/3_3.1.Inv.p003/_article

188 Cho, Lee-Jay, (2020), "**21 Ethical and Social Influences of Confucianism**" University of Hawaii Press, Hawaii, United States of Amerca, ISBN: 86638-131-7, pp. 103,

Web Link: https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/server/api/core/bitstreams/bad5ed47-d3a6-4d52-a220-b2420bab5fc0/content

189 Cho, Woosug, (2023), "**The National Atlas of Korea: Comprehensive Edition**" National Geographic Information Institute (NGII) & Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Gyeonggi-do, South Korea, pp. 1-160,

Web Link: http://nationalatlas.ngii.go.kr/pages/page_2906.php?

190 Choong-sik Chung ،Dongwook Kim, (2016), "**Rights vs. Efficiency of Government Information:** NEIS **Case in Korea**" International Journal of u- and e- Service, Science and Technology, vol. 9, no. 6, Tasmania, Australia., pp. 243-252,

Web Link: https://www.semanticscholar.org/paper/Rights-vs.-Efficiency-of-Government-Information%3A-in-Chung-Kim/96b6f1e884e3e8dcd624fe94b4068ad7ecc0c545

191 Chung, Choong-Sik, (2015), "**The Introduction of e-Government in Korea: Development Journey, Outcomes and Future**" Gestion et management public, vol. 3, no. 4, Paris, France, pp. 1-17,

DOI: https://doi.org/10.3917/gmp.034.0107

Web Link: https://www.cairn.info/revue-gestion-et-management-public-2015-2-page-107.htm

192 Chung, Choong-Sik, Hanbyul Choi, & Youngmin Cho, (2022), "**Analysis of Digital Governance Transition in South Korea: Focusing on the Leadership of the President for Government Innovation**" Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, MDPI Journals, vol. 8, no. 1, Basel, Switzerland, pp. 1-28,

DOI: https://doi.org/10.3390/joitmc8010002

Web Link: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853122010113?via%3Dihub

193 Chung, Edward Y. J., (2015), "**Korean Confucianism: Tradition and Modernity**" The Academy of Korean Studies Press, Gyeonggi-do, South Korea, ISBN 979-11-86178-14-0-03150, pp. 1-180,

Web Link: https://www.aks.ac.kr/ikorea/upload/intl/korean/UserFiles/UKS3_Korean_Confucianism_eng.pdf

194 Çiçek, Filiz (2019), "**Teachers' ICT Use in Turkey, Finland and South Korea: A Multi-Case Study**" *(Doctor of Philosophy Dissertation)*, Middle East Technical University, Ankara, Turkey, pp. 1-737,

Web Link: https://hdl.handle.net/11511/28077

195 Collin, Peter, Steven Gregory (ed.): (2015), "**Dictionary of ICT**" Bloomsbury Publishing Plc, 4th ed., London, United Kingdom, ISBN: 0747569908,

Web Link: https://www.bloomsbury.com/uk/dictionary-of-ict-9781408102152/

196 Collins Dictionary, (2023), "**Technology**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/technology

197 Collins, John W. ،Nancy Patricia O'Brien, (2012), "**The Greenwood Dictionary of Education (2nd edition)**" ABC-CLIO, LLC, California, United States of America, ISBN: 978-0-313-37930-7,

DOI: https://doi.org/10.1108/09504121211233646

Web Link: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09504121211233646/full/html

198 Comer, Douglas E., (2019), "**The Internet Book: Everything You Need to Know about Computer Networking and How the Internet Works**" Chapman and Hall/CRC, 5th edition, London, United Kingdom, ISBN-13: 978-1138331334 pp. 1-405,

Web Link: https://www.pdfdrive.com/the-internet-book-everything-you-need-to-know-about-computer-networking-and-how-the-internet-works-e189792639.html

199 Commonsense-Edu.Org, (2023), "**Computer Managed Learning (CML)**" (Web Page), Last Accessed on: 16/04/2023

Web Link: http://blogs.commonsense-edu.org/computer-managed-learning-cml

200 Complete I.T., (2023), "**The History of Information Technology: Past and present IT**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://www.complete-it.co.uk/the-history-of-information-technology

201 Cooper Gibson Research ،Government Social Research, (2021), "**Education Technology (EdTech) Survey: 2020 to 2021**" Department of Education, UK Government, London, United Kingdom, ISBN 978-1-83870-272-4, pp. 1-135,

Web Link: https://www.gov.uk/government/publications/education-technology-edtech-survey-2020-to-2021

202 Copeland, B. Jack ،Giovanni Sommaruga, (2021), "**The Stored-Program Universal Computer: Did Zuse Anticipate Turing and von Neumann?**" *In: Sommaruga, G., Strahm, T. (eds) Turing's Revolution: The Impact of His Ideas about*

Computability, Springer International Publishing AG, Birkhäuser, Cham, Switzerland, ISBN: 978-3-319-22155-7, pp 1–347,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-22156-4_3

Web Link: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-22156-4_3

203 Corea, Francesco, (2019), "**An Introduction to Data: Everything You Need to Know About AI, Big Data and Data Science**" Springer Nature, Cham, Switzerland, ISSN 2197-6503, pp. 1-131,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-04468-8

Web Link: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-04468-8

204 Cumings, Bruce, (2021), "**Korea, A Unique Colony: Last to be Colonized and First to Revolt**" The Asia-Pacific Journal: Japan Focus, vol. 19, no. 2, Tokyo, Japan, ISSN: 1557-4660,

Web Link: https://apjjf.org/-Bruce-Cumings/5646/article.pdf

205 Cunff, Anne-Laure Le, (2023), "**Distance Learning, E-Learning, Online Learning, or Virtual Learning?**" (Web Page), Last Accessed on: 16/04/2023

Web Link: https://nesslabs.com/distance-learning-e-learning-online-learning-virtual-learning-difference

206 Curran, James, Karsten Schulz, & Amanda Hogan, (2019), "**Coding and Computational Thinking: What is the Evidence?**" Australian Computing Academy, Sydney, Australia, pp. 1-44,

Web Link: https://education.nsw.gov.au/content/dam/main-education/teaching-and-learning/education-for-a-changing-world/media/documents/Coding-and-Computational-Report_A.pdf

207 Dae-Jung, Kang, Kang Hee-Sook, Kim Gyeon-Sun, & Choi Ki-Young: (2021), "**2021 Public School Admission Guide for Parents of Multicultural Families**" National Institute for Lifelong Education, National Center for Multi-Cultural Education Seoul, South Korea, pp. 1-32,

Web Link: https://www.gne.go.kr/upload_data/board_data/BBS_0000979/164212748120258.pdf

208 Dalby, David, (1995), "**An Inspired Invention**" *In: The Origins of Writing*, UNESCO Courier, Paris, France, pp. 1-52,

Web Link: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000099844

209 Das, Koushik, (2019), "**The Role and Impact of ICT in Improving the Quality of Education: An Overview**" International Journal of Innovative Studies in Sociology and Humanities, vol. 4, no. 4, Pradesh, India, ISSN 2456-4931, pp. 97-103,

Web Link: https://www.ijissh.org/issues/year-2019/volume-4-issue-6

210 David, Katitia Melita, Edward Tanui, & Florence Oruta, (2019), "**The Role of School Administration in Implementation of ICT in Human Resources Administration in Public Secondary Schools**" Journal of Advances in Education and Philosophy, Scholars Middle East Publisher, vol. 3, no. 10, Dubai, United Arab Emirates, ISSN: 2523-2223, pp. 364-371,

DOI: https://doi.org/10.36348/JAEP.2019.v03i10.004

Web Link: https://scholarsmepub.com/jaep

211 Demetropoulos, Amber N., (2023), "**Exploring Teachers Use of Computer Devices and Information and Communication Technologies in the Classroom**" *(Doctor of Philosophy Dissertation)*, College of Education, Florida State University, Florida, United States of America, pp. 01-103,

Web Link: https://www.proquest.com/docview/2832215584?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true

212 Department of Education, (2020), "**ICT Design Models for Schools: Implementing ICT in School Buildings Best Practice Guide**" The Department of Education, Victoria, Australia, pp. 1-55,

Web Link: https://www.education.vic.gov.au/Documents/school/teachers/management/infrastructure/ICT-Design-Model-for-Schools.pdf

213 Desai, Subhash, (2017), "**Digital Education and Smart Country South Korea**" International Journal of Trend in Scientific Research and Development, Siddhivinayak Soc, Amreli, vol. 1, no. 4, Amreli, India, ISSN: 2456-6470, pp. 221-223,

DOI: https://doi.org/10.31142/ijtsrd119

Web Link: https://www.ijtsrd.com/other-scientific-research-area/other/119/digital-education-and-smart-country-south-korea/prof-dr-subhash-desai

214 Devi, Jyoti, (2021), "**Importance of ICT: Teaching and Learning Enrichment**" Ignited Minds Journals vol. 18, no. 1, Delhi, India, pp. 192-202,

DOI: https://doi.org/10.29070/JASRAE

Web Link: http://ignited.in/p/304904

215 Dewi, R. Roro Vemmi Kesuma, Ade Muslimat, Kharisma Danang Yuangga, Denok Sunarsi*, et al.*, (2021), "**E-Learning as Education Media Innovation inthe Industrial Revolution and Education 4.0 Era.**" Journal of Contemporary Issues in Business and Government, vol. 27, no. 1, Banten, Indonesia, ISSN: 1323-6903, Pages 2868-2880

Web Link: https://cibgp.com/au/index.php/1323-6903/article/view/757

216 Digisprong, Kenniscentrum, Departement Onderwijs en Vorming, & Vlaamse Overheid, (2023), "**Info-KlasCement** " Ministerie van Onderwijs en Vorming, (Web Page), Last Accessed on: 25/04/2023

Web Link: https://www.klascement.net/info

217 Digisprong, Kenniscentrum, Departement Onderwijs en Vorming, & Vlaamse Overheid, (2023), "**KlasCement**" Ministerie van Onderwijs en Vorming, (Web Page), Last Accessed on: 25/04/2023

Web Link: https://www.klascement.net

218 Digisprong, Kenniscentrum, Departement Onderwijs en Vorming, & Vlaamse Overheid, (2023), "**The Vision of KlasCement**" Ministerie van Onderwijs en Vorming, (Web Page), Last Accessed on: 25/04/2023

Web Link: https://www.klascement.net/info

219 DiSanto, Anjee, (2023), "**10 Of The Best FREE Korean Learning Apps 2023**" 10 Magazine, (Web Page), Last Accessed on: 14/12/2023

Web Link: https://10mag.com/10-of-the-best-free-korean-learning-apps

220 Dittrich, Klaus ،Dolf-Alexander Neuhaus, (2023), "**Korea's 'Education Fever' from the Late Nineteenth to the Early Twenty-First Century**" History of Education, Journal of the History of Education Society. Routledge, Taylor & Francis Group, vol. 52, no. 4, London, United Kingdom, pp. 539-552,

DOI: https://doi.org/10.1080/0046760X.2022.2098391

Web Link: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0046760X.2022.2098391

221 Djamas, Djusmaini, Vonny Tinedi, & Yohandri Azwir, (2018), "**Development of Interactive Multimedia Learning Materials for Improving Critical Thinking Skills**" International journal of information and communication

technology education: an official publication of the Information Resources Management Association, IGI Global, vol. 14, no. 4, Pennsylvania, United States of America, ISSN: 1550-1337, pp. 66-84,

DOI: http://dx.doi.org/10.4018/IJICTE.2018100105

Web Link: https://www.igi-global.com/gateway/article/212578

222 Doboaca, Olivia, (2023), "**Why Should Schools Consider Adaptive Learning**" Cypher Learning, (Web Page), Last Accessed on: 15/04/2023

Web Link: https://www.cypherlearning.com/blog/k-20/schools-consider-adaptive-learning

223 Doğan, Nuri, Nermin Kibrislioglu Uysal, Hulya Kelecioglu, & Ronald K Hambleton, (2020), "**An Overview of E-Assessment**" Hacettepe University Journal of Education, Vol. 35, Special Issue, Ankara, Turkey, ISSN: 2536-4758, pp. 1-5,

DOI: http://dx.doi.org/10.16986/HUJE.2020063669

Web Link: http://efdergi.hacettepe.edu.tr/volume-35-issue-special-is-year-2020.html

224 Dong, Wei, Yongjie Li, Lihui Sun, & Yiran Liu, (2023), "**Developing Pre-Service Teachers' Computational Thinking: A Systematic Literature Review**" International Journal of Technology and Design Education, Springer Nature, Cham, Switzerland, pp. 1-37,

DOI: https://doi.org/10.1007/s10798-023-09811-3

Web Link: https://link.springer.com/article/10.1007/s10798-023-09811-3

225 Donner, Sabine, Hauke Hartmann, Robert Schwarz, & Sabine Steinkamp, Thomas Kalinowski (Coordinator): (2020), "**BTI 2020 Country Report: South Korea**" Bertelsmann Stiftung, Gütersloh, Germany, pp. 1-33,

Web Link: https://bti-project.org/fileadmin/api/content/en/downloads/reports/country_report_2020_KOR.pdf

226 Dung, Doan Thi Hue, (2020), "**The Advantages and Disadvantages of Virtual Learning**" IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME), vol. 10, no. 3, New York, United States of America, ISSN: 2320–1940, pp. 45-48,

DOI: http://dx.doi.org/10.9790/7388-1003054548

Web Link: https://www.iosrjournals.org/iosr-jrme/pages/vol10-issue3.Series-5.html

227 e-Learning Competence Centre, (2023), "**LCC: About us**" (Web Page), Last Accessed on: 21/08/2023

Web Link: http://www.elcc.gov.eg/Pages/01_aboutus/Whoweare.aspx

228 EdTech Impact, (2023), "**Best School Information Management System (MIS)**" (Web Page), Last Accessed on: 14/04/2023

Web Link: https://edtechimpact.com/categories/school-information-management-system

229 Education GPS, (2023), "**Flows of Public Funding for Public Primary and Lower Secondary Education Institutions in Korea (2019)**" (Web Page), Last Accessed on: 07/05/2023

Web Link: https://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?primaryCountry=KOR

230 Education Policy Committee, (2020), "**Using ICT to Support Teachers' Professional Learning**" *Proceedings of: Virtual meeting, 22-23 June 2020: 7th Meeting of the Group of National Experts on School Resources and 2nd meeting of the OECD Teachers' Professional Learning Study*, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris, France, pp. 1-22,

Web Link: https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC/SR/RD(2020)2/en/pdf

231 Edwards, Luke, (2023), "**Best Document Cameras for Teachers**" (Web Page), Last Accessed on: 05/04/2023

Web Link: https://www.techlearning.com/buying-guides/best-document-cameras-for-teachers

232 Egyptian Cabinet, Information and Decision Support Center: (2023), "**Indicators and Statistics: Class Density at Pre-university Education (Including Al-Azhar)**" (Web Page), Last Accessed on: 29/08/2023

Web Link: https://www.idsc.gov.eg/indicatorDetails/493/68/52073

233 Egyptian Cabinet, Information and Decision Support Center: (2023), "**Indicators and Statistics: Number of Enrolled Students at Pre-university Education**" (Web Page), Last Accessed on: 29/08/2023

Web Link: https://www.idsc.gov.eg/indicatorDetails/346/68/52073

234 Egyptian Cabinet, Information and Decision Support Center: (2023), "**Indicators and Statistics: Total Number of Classes at Pre-university Education**" (Web Page), Last Accessed on: 29/08/2023

Web Link: https://www.idsc.gov.eg/indicatorDetails/376/68/52073

235 Egyptian Cabinet, Information and Decision Support Center: (2023), "**Indicators and Statistics: Total Number of Schools in Pre-university Education**" (Web Page), Last Accessed on: 29/08/2023

Web Link: https://www.idsc.gov.eg/indicatorDetails/398/68/52073

236 Egyptian Cabinet, Information and Decision Support Center: (2023), "**Indicators and Statistics: Total Number of Teachers at Pre-university Education**" (Web Page), Last Accessed on: 29/08/2023

Web Link: https://www.idsc.gov.eg/indicatorDetails/400/68/52073

237 Egyptian Knowledge Bank, (2023), "**About the Egyptian Knowledge Bank (EKB)**" (Web Page), Last Accessed on: 03/09/2023

Web Link: https://en.discoveryeducation.ekb.eg/about-ekb

238 Egyptian Knowledge Bank, (2023), "**Discovery Education**" (Web Page), Last Accessed on: 26/08/2023

Web Link: https://en.discoveryeducation.ekb.eg

239 Encyclopedia Britannica, (2023), "**Software**" (Web Page), Last Accessed on: 08/04/2023

Web Link: https://www.britannica.com/technology/software

240 Eom, Moonyoung, Hyungchul Yoo, & Jisung Yoo, (2022), "**Efficiency and Productivity of Local Educational Administration in Korea Using the Malmquist Productivity Index**" Mathematics, MDPI Journals, vol. 10, no. 9, Basel, Switzerland, ISSN: 2227-7390, pp. 1-14,

DOI: https://doi.org/10.3390/math10091449

Web Link: https://www.mdpi.com/2227-7390/10/9/1449

241 Eremie, Ibiene; Agi ،Ugochukwu K., (2020), "**Information and Communication Technology (ICT) Skills and Efficient Management of Educational Resources in Public Secondary Schools**" Journal of the International Society for Teacher Education, vol. 24, no. 01, Ontario, Canada, ISSN: ISSN-1029-5968, pp. 36-47,

Web Link: https://eric.ed.gov/?id=EJ1304612

242 ESCAP, UN, (2023), "**Demographic Changes in Asia and The Pacific: Republic of Korea (the)**" United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, (Web Page), Last Accessed on: 22/12/2023

Web Link: https://www.population-trends-asiapacific.org/data/KOR

243 ESCP Business School, (2021), "**The Digital Riser Report 2021**" The European Center for Digital Competitiveness, vol. 1, no. 1, Berlin, Germany, pp. 1-104,

Web Link: https://digital-competitiveness.eu/digital-riser-report-2021/

244 European Commission, (2020), "**Digital Education Action Plan 2021-2027: Resetting Education and Training for The Digital Age**" European Commission, Brussels, Belgium, pp. 1-20,

Web Link: https://www.schooleducationgateway.eu/en/pub/resources/publications/digital-education-action-plan-.htm

245 European Training Foundation, (2021), "**Egypt: Employment and Training, Education 2021 Developments**" European Training Foundation, Turin, Italy, pp. 01-23,

Web Link: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2021-01/egypt.pdf

246 Extreme Marketing Team, (2021), "**What Are the Top EdTech Tools For Personalized Learning?**" (Web Page), Last Accessed on: 15/04/2023

Web Link: https://www.extremenetworks.com/extreme-networks-blog/what-are-the-top-edtech-tools-for-personalized-learning

247 Feigenbaum, Evan A. ،Michael R. Nelson, (2021), "**How Korea Can Unleash the Power of Data**" *In: The Korean Way With Data*, Carnegie Endowment for International Peace, Washington, DC, United States of America, pp. 1-99,

Web Link: https://carnegieendowment.org/files/202108-KoreanWayWithData_final3.pdf

248 Fitzgerald, Robert ،Ji Woong Kang, (2022), "**Transforming Korean business? Foreign Acquisition, Governance and Management After the 1997 Asian Crisis**" Asia Pacific Business Review, Taylor & Francis Group, vol. 28, no. 1, New York, United States of America, pp. 111-129,,

DOI: https://doi.org/10.1080/13602381.2021.1972612

Web Link: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13602381.2021.1972612

249 Food and Agriculture Organization, (2022), "**World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2022**" Food and Agriculture Organization (FAO), Rome, Italy, ISBN 978-92-5-136930-2, pp. 1-366,

DOI: https://doi.org/10.4060/cc2211en

Web Link: https://www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf

250 Forgeard, Valerie, (2022), "**The Social Impact of the Printing Press**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://brilliantio.com/the-social-impact-of-the-printing-press

251 Forouzan, Behrouz, (2018), "**Foundations of Computer Science**" Cengage Learning EMEA, 4th edition, Hampshire, United Kingdom, ISBN: 978-1-4737-5104-0, pp. 1-706,

Web Link: https://www.pdfdrive.com/foundations-of-computer-science-e176330617.html

252 Forrester, Rochelle, (2020), "**History of Printing: From Gutenberg to the Laser Printer**" Rochelle Forrester, 2nd Edition, Wellington, New Zealand,

Web Link: https://www.academia.edu/41475927/History_of_Printing_From_Gutenberg_to_the_Laser_Printer

253 Forrester, Rochelle, (2020), "**The Invention of Television - Vladimir Zworykin and Philo Farnsworth**" Rochelle Forrester, 2nd Edition, Wellington, New Zealand, pp. 1-6,

Web Link: https://www.academia.edu/80712467/The_Invention_of_Television_Vladimir_Zworykin_and_Philo_Farnsworth_pdf

254 Forrester, Rochelle, (2022), "**The Big History of Humanity: A Macrohistory, Macrosociology and Metahistory of Humankind**" Best Publications Limited, Wellingtonm New Zealand, ISBN 978-1-877479-74-8, pp. 1-250,

DOI: https://doi.org/10.31235/osf.io/s8pu2

Web Link: https://osf.io/preprints/socarxiv/s8pu2

255 Fox, Richard ،Wei Hao, (2018), "**Internet Infrastructure: Networking, Web Services, and Cloud Computing**" CRC Press, New York, Unted States of America, ISBN: 78-1-1380-3991-9, pp. 1-623,

Web Link: https://www.pdfdrive.com/internet-infrastructure-networking-web-services-and-cloud-computing-e183943698.html

256 Fraser, Pablo, Gabor Fulop, & Hélène Guillou, (2021), "**TALIS 2018 Results: Primary Education**" *Teachers Getting the Best out of Their Students: From Primary to Upper Secondary Education*, Organisation for Economic Co-operation and Development (OCED), Paris, France, pp. 1-8,

Web Link: https://www.oecd.org/education/talis/TALIS2018TR_ISCED1_CN_KOR.pdf

257 Fu'ad, Nur Iffah Hazirah Ahmad ،Nurhanis Nor Sam, (2021), "**Multimedia Tools in Teaching and Learning**" Research Hub, Adinda Resources, vol. 7, no. 3, Kuala Lumpur, Malysia, ISSN 2349-7637, pp. 93-105,

Web Link: https://zenodo.org/record/5490696/files/735.pdf

258 Galimullina, N M, O N Korshunova, & I R Feoktistova, (2020), "**The Role of MOOC Courses in the Development of Polytechnic Education**" *International Scientific Conference "Far East Con" (ISCFEC 2020)*, Advances in Economics, Business and Management Research, Atlantis Press, ISSN: 2352-5428, vol. 128, Dordrecht, The Netherlands, pp. 1731-1741,

DOI: https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200312.240

Web Link: https://www.atlantis-press.com/proceedings/iscfec-20/125936480

259 Garfinkel, Simson L. ،Rachel H. Grunspan, (2018), "**The Computer Book: From the Abacus to Artificial Intelligence, 250 Milestones in the History of Computer Science**" Sterling Publishing Co., Inc., New York, United States of America, ISBN 978-1-45492622-1, pp. 1-586,

Web Link: https://www.pdfdrive.com/the-computer-book-from-the-abacus-to-artificial-intelligence-250-milestones-in-the-history-e196911380.html

260 Garzon, Paul ،Esteban Inga, (2023), "**Advancing Primary Education through Active Teaching Methods and ICT for Increasing Knowledge**" Sustainability, MDPI Journals, vol. 15, no. 2, 9551, Basel, Switzerland, pp. 01-05,

DOI: https://doi.org/10.3390/su15129551

Web Link: https://www.mdpi.com/2071-1050/15/12/9551

261 Getzoff, Marc, (2023), "**Most Technologically Advanced Countries In The World 2023**" Global Finance, (Web page), Last Accessed on: 05/09/2023

Web Link: https://www.gfmag.com/global-data/non-economic-data/best-tech-countries

262 Ghosh, Upama, (2022), "**Role of Communication in Education**" International Journal for Research Trends and Innovation, IJ Publication, vol. 7, no. 6, Ahmedabad, India, ISSN: 2456-3315, pp. 326 - 329,

DOI: https://www.ijrti.org/viewpaperforall?paper=IJRTI2206057

Web Link: https://www.ijrti.org/papers/IJRTI2206057.pdf

263 Gi Woong Choi, Jewoong Moon, Jaewoo Do, & Daeyeoul Lee, (2020), "**Open Educational Resources in Korea**" *In: Ronghuai Huang, et. al. (eds.) Current State of Open Educational Resources in the "Belt and Road Countries*, Springer Nature Singapore, Gateway East, Singapore, ISSN: 978-981-15-3040-1, pp. 01—252,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-15-3040-1

Web Link: https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-15-3040-1

264 Gibson, Martha, (2022), "**An Introduction to E-Assessment**" *The Wat Works Quick Guides*, Learning and Teaching Academy, Heriot WaTT University, Edinburgh, United Kingdom,

Web Link: https://lta.hw.ac.uk/wp-content/uploads/GuideNo17_Introduction-to-e-assessment.pdf

265 Global Education Monitoring Report Team, (2023), "**Global Education Monitoring Report, 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms?**" The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris, France, ISSN: 978-92-3-100609-8,

DOI: https://doi.org/10.54676/UZQV8501

Web Link: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723

266 Global Education Monitoring Report Team, (2023), "**Global Education Monitoring Report, 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms?**" The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris, France, ISBN: 978-92-3-100609-8, pp. 1-418,

DOI: https://doi.org/10.54676/UZQV8501

Web Link: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723

267 GmbH, Statista, (2023), " **Internet of Things (IoT) connected devices installed base worldwide from 2015 to 2025** " (Web Page), Last Accessed on: 08/04/2023

Web Link: https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide

268 Gottschalk, Francesca ،Crystal Weise, (2023), "**Digital Equity and Inclusion in Education: An Overview of Practice and Policy in OECD Countries** " Organisation for Economic Co-operation and Development (OCED), Paris, France, ISSN: 19939019, pp. 1-75,

DOI: https://doi.org/10.1787/19939019

Web Link: https://www.oecd-ilibrary.org/education/digital-equity-and-inclusion-in-education_7cb15030-en

269 Green Impact Team, (2022), "**New Universe You Deserve**" NAVER Corporation, Seoul, Republic of Korea, pp. 1-147,

Web Link: https://www.navercorp.com/navercorp_/ir/sustainabilityReport/NAVER_2021_ESG_ENG.pdf

270 Gregersen, Erik, Gloria Lotha, & Emily Rodriguez, (2022), "**Herman Hollerith**" Encyclopaedia Britannica, (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://www.britannica.com/biography/Herman-Hollerith

271 Grzybowski, Maciej, (2013), "**Educational Technologies in South Korea**" General and Professional Education, no. 1, Szczecin, Poland, ISSN 2084-1469, pp. 3-9,

Web Link: http://genproedu.com/paper/2013-01/003-009.pdf

272 Gupta, Prashant, Trishul Kulkarni, Vishal Barot, & Bhagwan Toksha, Vishal Kumar Prathamesh P. Churi, Utku Kose, N. T. Rao (Eds.): (2021), "**Applications of ICT: Pathway to Outcome-Based Education in Engineering and Technology Curriculum**" *In: Technology and Tools in Engineering Education*, CRC Press, Florisa, United States of America, ISBN: 9781003102298, pp. 109-142,

DOI: http://dx.doi.org/10.1201/9781003102298-7

Web Link: https://www.researchgate.net/publication/354942309_Applications_of_ICT

273 Gür, Duygu ،Yalın Kılıç Türel, (2022), "**Parenting in The Digital Age: Attitudes, Controls and Limitations Regarding Children's Use of ICT**" Computers & Education, ScienceDirect, ElSevier, vol. 183, Amsterdam, Netherlands, ISSN 0360-1315, pp. 1-11,

DOI: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104504

Web Link: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131522000756

274 Han, Insuk, (2023), "**Change of the National English Curricula in Korea and Considerations for the Next Curriculum**" Journal of Curriculum and Teaching, Sciedu Press, vol. 12, no. 1, Ontario, Canada, ISSN: 1927-2685, pp. 124-136,

DOI: http://dx.doi.org/10.5430/jct.v12n1p124

Web Link:
https://www.researchgate.net/publication/368293360_Change_of_the_National_English_Curricula_in_Korea_and_Considerations_for_the_Next_Curriculum

275 Han, Seog-Soo, (2016), "**A Korean Model for Using ICT in Education: Overview**" Korean Education and Research Information System, Daegu, South Korea, pp. 1-85,

Web Link: https://www.keris.or.kr/main/cf/fileDownload.do?fileKey=a352f4d9c4d0f45d0213a9176b5d0728

276 Han, Seungyeon, Myunghee Kang & Minjeong Kim: (2016), "**A Korean Model for Using ICT in Education: Curriculum & Method**" Seog-Soo Han, Korean Education and Research Information System, Daegu, South Korea, pp. 1-201,

Web Link: https://www.keris.or.kr/main/cf/fileDownload.do?fileKey=a391197a10dd4ee7df1587b7d29be98b

277 Han, Seungyeon, Myunghee Kang & Minjeong Kim: (2016), "**A Korean Model for Using ICT in Education: Educational Information Services**" Seog-Soo Han, Korean Education and Research Information System, Daegu, South Korea, pp. 1-436,

Web Link: https://www.keris.or.kr/main/cf/fileDownload.do?fileKey=3cbe536783648cee75ec2acf6b270d7a

278 Han, Yoo-Jin, (2022), "**Platform Business in Korea: Advent and Growth of Kakao**" *Proceedings of SHS Web Conf: Innovative Economic Symposium 2021 – New Trends in Business and Corporate Finance in COVID-19 Era (IES2021)* EDP Sciences, vol. 132, no. 02001, Les Ulis, France, pp. 1-8,

DOI: https://doi.org/10.1051/shsconf/202213202001

Web Link: https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/abs/2022/02/shsconf_ies2021_02001/shsconf_ies2021_02001.html

279 Hankins, Emma, Pablo Fuentes Nettel, Livia Martinescu, Gonzalo Grau, *et al.*, (2023), "**Government AI Readiness Index 2023**" Oxford Insights, Upper Colwall, United Kingdom, pp. 1-55,

Web Link: https://oxfordinsights.com/wp-content/uploads/2023/12/2023-Government-AI-Readiness-Index-2.pdf

280 Hans, Nicholas Adolf, (2012), "**Comparative Education: A Study of Educational Factors and Traditions**" Routledge, Volume: 4, Oxfordshire, United Kingdom, ISBN: 0415615178, 9780415615174, pp. 1-333,

Web Link: https://books.google.com.eg/books/about/Comparative_Education.html?id=Ad5g7vr3k28C&redir_esc=y

281 Hasan Tinmaz ،Yunus Emre Ozturk, (2020), "**An Overview of South Korea's K-12 Education During Covid-19 Pandemic**" MİLLÎ EĞİTİM, vol. 49, no. 1, Ankara, Turkey, pp. 1033 - 1058,

Web Link: https://dergipark.org.tr/en/pub/milliegitim/issue/58895/757775

282 Hasin, Idarwana ،M. Khalid M. Nasir, (2021), "**The Effectiveness of the Use of Information and Communication Technology (ICT) in Rural Secondary Schools in Malaysia**" Journal of Education and e-Learning Research, vol. 8, no. 1, Michigan, United States of America, ISSN: 2410-9991, pp. 59-64,

DOI: https://doi.org/10.20448/journal.509.2021.81.59.64

Web Link: https://www.asianonlinejournals.com/index.php/JEELR/article/view/2571

283 Hassan, Qusay F., (2018), "**Internet of Things A to Z: Technologies and Applications**" John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, United States of America, ISBN:978-1-111-945674-2, pp. 1-705,

Web Link: https://www.pdfdrive.com/internet-of-things-a-to-z-technologies-and-applications-e187849971.html

284 Helal, Md Shafiqul Alam, Ikbal Ahmed, & Md. Eunus Mia Bhuiyan, (2021), "**Impact of Education Management Information System (EMIS) on Teaching-Learning Development**" International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development, vol. 10, no. 2, Islamabad, Pakistan, ISSN: 2226-6348, pp. 948-956,

DOI: http://dx.doi.org/10.6007/IJARPED/v10-i2/10443

Web Link: https://shorturl.at/deAGJ

285 Henderson, Dean, (2020), "**Benefits of ICT in Education**" International Digital Organization for Scientific Research, vol. 5, no. 1, Wigan, United Kingdom, ISSN: 2550-7974, pp. 51-57,

Web Link: https://www.idosr.org/wp-content/uploads/2020/02/IDOSR-JAM-51-51-57-2020.-1.pdf

286 Henderson, Harry, (2009), "**Encyclopedia of Computer Science and Technology**" Infobase Publishing, New York, United States of America, ISBN: 978-0-8160-6382-6, pp. 1-500,

Web Link: https://www.pdfdrive.com/encyclopedia-of-computer-science-and-technology-e2014797.html

287 Hidayat, Ahmad Wahyu, Khikmatul Istiqomah, Dwi Noviatul Zahra, Rendy Saputra*, et al.*, (2023), "**Learning Based on Information and Communication Technology (ICT) in Remote Regions Study of SMAN 3 Tungkal Jaya**" *Proceedings of: The Online Conference of Education Research International (OCERI 2023)*, Atlantis Press, Dordrecht, The Netherlands, ISSN: 2352-5398, pp. 43–53,

DOI: https://doi.org/10.2991/978-2-38476-108-1_6

Web Link: https://www.atlantis-press.com/proceedings/oceri-23/125991530

288 Hinckley, Ken, Robert J.K. Jacob, Colin Ware, Jacob O. Wobbrock*, et al.*, Allen B Tucker & Teofilo F Gonzalez: (2014), "**Input/Output Devices and Interaction Techniques**" *In: Computing Handbook: Computer Science and Software Engineering* CRC Press, 3ed edition, Florida, United States of America, ISBN: 978-1439898529 pp. 1-2280,

Web Link: https://www.pdfdrive.com/computing-handbook-computer-science-and-software-engineering-e175266057.html

289 Hinze, Annika, Nicholas Vanderschantz, Claire Timpany, Sally Jo Cunningham*, et al.*, (2022), "**A Study of Mobile App Use for Teaching and Research in Higher Education**" Technology, Knowledge and Learning, Sage, vol. 2022, no. 28, Los Angeles, United States of America, pp. 1271–1299,

DOI: http://dx.doi.org/10.1007/s10758-022-09599-6

Web Link:

https://www.researchgate.net/publication/361105628_A_Study_of_Mobile_App_Use_for_Teaching_and_Research_in_Higher_Education

290 Hori, Rikito ،Makoto Fujii, (2021), "**Impact of Using ICT for Learning Purposes on Self-Efficacy and Persistence: Evidence from Pisa 2018**" Sustainability, MDPI Journals, vol. 13, no. 11, Basel, Switzerland, pp. 1-12,

DOI: https://doi.org/10.3390/su13116463

Web Link: https://www.mdpi.com/2071-1050/13/11/6463

291 HP Online, (2022), "**5 Online Learning Programs for Teachers** " (web Page), Last Accessed on: 22/05/2023

Web Link: https://shorturl.at/CHIT3

292 Hultberg, Patrik T., David Santandreu, & Ty Choi, (2021), "**Costs and Benefits of After-School Tutoring Programs: The South Korean Case**" International Journal of Social Economics, Emerald Publishing Limited, vol. 48, no. 6, Bingley, United Kingdom, ISSN: 0306-8293, pp. 862-877,

DOI: http://dx.doi.org/10.1108/IJSE-12-2019-0722

Web Link: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJSE-12-2019-0722/full/html

293 Hwang, Dae Joon, (2016), "**The Initiative on ICT in Education in Korea**" *Proceedings of: Knowledge Sharing Program on ICT in Education, 9-11 Nov 2016*, Asia Development Bank & UNESCO, Seoul, Republic of Korea, pp. 1-106,

Web Link: https://events.development.asia/system/files/materials/2016/11/201611-initiatives-ict-education-korea-cyber-learning-system-and-national-education-information.pdf

294 Hwang, Daejoon, (2016), "**The Initiatives on ICT in Education in Korea: Cyber Learning System and the National Education Information System**" *Proceedings: Knowledge Sharing Program on ICT in Education*, Asian Development Bank, Mandaluyong, Philippines, pp. 1-106,

Web Link: https://events.development.asia/materials/20161109/initiatives-ict-education-korea-cyber-learning-system-and-national-education

295 Hwang, Junghye ،Inwoo Park, (2015), "**Analysis of IPTV VOD Usage Behavior of 2 to 7 Years Old Children and Mother's Perceptions about Their Child's Usage**" Journal of The Korea Association of Information Education, vol. 19, no. 4, (in Korean), Seoul, Republic of Korea, ISSN: 2733-8428, pp. 419-430,

DOI: http://dx.doi.org/10.14352/jkaie.2015.19.4.419

Web Link: http://www.jkaie.or.kr/journalsearch.php?year=2015&issue=19622&searchType=all&searchValue=&title=

296 IBM, (2023), "**What is Networking?** " (Web Page), Last Accessed on: 09/04/2023

Web Link: https://www.ibm.com/topics/networking

297 IITE, UNESCO, (2020), "**Online and Open Education in Shanghai: Emergency Response and Innovative Practice during COVID-19 Pandemic**" UNESCO Institute for Information Technologies in Education, Moscow, Russian Federation, pp. 1-68,

Web Link: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373891

298 Im, Hee-Joo ،Young Lim Le, (2022), "**The Effects of Padlet Use on Writing Anxiety and Strategy Use in Online English Writing Learning**" Journal of Digital Convergence, vol. 20, no. 5, Daejeon, Republic of Korea, ISSN: 2713-6442, pp. 69-75, ,

DOI: https://doi.org/10.14400/JDC.2022.20.5.069

Web Link: http://koreascience.or.kr/article/JAKO202216053138963.page

299 Indeed Editorial Team, (2022), "**10 Computer Software Examples (Plus Definition and FAQs)**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://www.indeed.com/career-advice/career-development/computer-software-examples

300 Institut Européen d'Administration des Affaires, Bruno Lanvin & Felipe Monteiro: (2022), "**The Global Talent Competitiveness Index 2022**" *The Tectonics of Talent: Is the World Drifting Towards Increased Talent Inequalities?*, Institut Européen d'Administration des Affaires (INSEAD), Fontainebleau, France., ISBN: 978-2-8399-3757-3, pp. 1-336,

Web Link: https://www.insead.edu/sites/insead/files/assets/dept/fr/gtci/GTCI-2022-report.pdf

301 Institut Européen d'Administration des Affaires, Bruno Lanvin & Felipe Monteiro: (2023), "**The Global Talent Competitiveness Index 2023**" *What a Difference Ten Years Make What to Expect for the Next Decade*, Institut Européen d'Administration des Affaires (INSEAD), Fontainebleau, France., ISBN: 978-2-8399-4080-1, pp. 1-302,

Web Link: https://www.insead.edu/system/files/2023-11/gtci-2023-report.pdf

302 Institute for Information Technologies in Education, (2012), "**Personalized Learning: A New ICT-Enabled Education Approach**" *IITE Policy Brief*, UNESCO Institute for Information Technologies in Education, Paris, France, pp. 1-12,

Web Link: https://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214716.pdf

303 International Institute for Democracy and Electoral Assistance, (2022), "**Korea (Republic of)'s Constitution of 1948 with Amendments through 1987**" Comparative Constitutions Project, Stockholm, Sweden, pp. 1-32,

Web Link: https://www.constituteproject.org/constitution/Republic_of_Korea_1987.pdf?lang=en

304 International Monetary Fund, (2022), "**Republic of Korea: IMF Country Report No. 22/86**" International Monetary Fund, Washington, D.C. United States of America, pp. 1-86,

Web Link: https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/CR/2022/English/1KOREA2022001.ashx

305 International Qualifications Assessment Service, (2016), "**International Education Guide for the Assessment of Education from South Korea**" International Qualifications Assessment Service (IQAS), Government of Alberta, Aberta, Canada, ISBN: 978-0-7785-6812-4, pp. 1-68,

Web Link: https://open.alberta.ca/publications/9780778568124

306 International Society for Technology in Education, (2019), "**The ISTE Standards**" The International Society for Technology in Education, Virginia, United States of America, pp. 1-13,

Web Link: http://iste.org/standards

307 International Telecommunication Union, (2018), "**Measuring the Information Society Report**" International Telecommunication Union (ITU), Geneva, Switzerland, pp. 1-8,

DOI: http://handle.itu.int/11.1002/pub/8114a552-en

Web Link: https://www.itu.int/pub/D-IND-ICTOI-2018

308 International Telecommunication Union, (2023), "**Measuring Digital Development: ICT Development Index 2023**" International Telecommunication Union (ITU), Geneva, Switzerland, pp. 1-42,

Web Link: https://www.itu.int/hub/publication/D-IND-ICT_MDD-2023-2

309 International Trade Administration, (2023), "**Market Intelligence: South Korea Education Technology** " The International Trade Administration (Web Page), Last Accessed on: 28/12/2023

Web Link: https://www.trade.gov/market-intelligence/south-korea-education-technology

310 Jackson, D'Andrea Burns, (2009), "**Relationship Between Principals' Technological Leadership and Their Schools' Implementation of Instructional Technology**" *(Doctor of Philosophy Dissertation)*, Georgia Southern University, United States of America, pp. 1-109,

Web Link: https://digitalcommons.georgiasouthern.edu/etd/287

311 Jae-ho, Lee, (2022), "**Korea to Come up with the Roadmap of Digital ROK, Realizing the New York Initiative**" *Press Release*, OPR: Public Relations Division, Ministry of Science and ICT, Seoul, Republic of Korea, pp. 1-7,

Web Link: https://www.msit.go.kr/eng/bbs/view.do?sCode=eng&mId=4&mPid=2&bbsSeqNo=42&nttSeqNo=742

312 James M. West ،Edward J. Baker, (2020), "**The 1987 Constitutional Reforms in South Korea: Electoral Processes and Judicial Independence** " *In: William Shaw (ed.) Human Rights in Korea: Historical and Political Perspectives*, Brill, Leidenm The Netherlands, pp. 221–252

DOI: https://doi.org/10.1163/9781684171194_012

Web Link: https://brill.com/display/book/edcoll/9781684171194/BP000012.xml

313 Jamtsho, Ngawang, Dechen Loday: (2021), "**Impact of Technology on School Leadership at Jakar Higher Secondary School, Bumthang**" Asian Journal of Education and Social Studies, vol. 21, no. 4, no. 4, West Bengal, India, ISSN: 2581-6268, pp. 10-21,

DOI: https://doi.org/10.9734/ajess/2021/v21i430513

Web Link: https://www.journalajess.com/index.php/AJESS/article/view/30513

314 Jang, Sang-Hyun, (2020), "**ICT in Education of Korea**" Korea Education and Research Information Service, Seoul, Republic of Korea, pp. 1-71,

Web Link: https://scpd.gov.kw/archive/ICT%20in%20Education%20of%20Korea.pdf

315 Jawad, Lahieb Mohammed ،Ahmed Yaseen Mustafa, (2022), "**Electronic Student Attendance Management System Based on ID-Card**" Sumer University Journal for Pure Science, vol. 1, no. 1, Baghdad, Iraq, ISSN: 2790-7031, pp. 56-66,

Web Link: https://www.researchgate.net/publication/366090834_Electronic_Student_Attendance_Management_System_Based_on_ID-Card

316 Jenßen, Lars, Katja Eilerts, & Frederik Grave-Gierlinger, (2023), "**Comparison of Pre- and In-service Primary Teachers' Dispositions Towards the Use of ICT**" Education and Information Technologies, Springer Nature, vol. 2023, Gewerbestrasse,, Switzerland, pp. 01-20,

DOI: https://doi.org/10.1007/s10639-023-11793-7

Web Link: https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-023-11793-7

317 Jeong, Euiryeong, (2020), "**Education Reform for the Future: A Case Study of Korea**" International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology, The University of the West Indies, vol. 16, no. 3 (Special Issue), West Indian, Caribbean, ISSN: 1814-0556, pp. 66-81,

Web Link: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1275645.pdf

318 Jianhua Zhao, Pengge Yao, & Jing Kong, (2016), "**Comparative Study on International Policies for Teachers' ICT Capacity-Building**" *In: Ronghuai Huang, Kinshuk,Jon K. Price (eds.) ICT in Education in Global Context: Comparative Reports of Innovations in K-12 Education*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin, Germany, ISBN: 978-3-662-51718-5, pp. 01–295,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-47956-8

Web Link: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-47956-8

319 Jo, Eun A, (2022), "**Memory, Institutions, and the Domestic Politics of South Korean–Japanese Relations**" Cambridge University Press, vol. 76, no. 4, Cambridge, United Kingdom, pp. 767-798,

DOI: https://doi.org/10.1017/S0020818322000194

Web Link: https://www.cambridge.org/core/journals/international-organization/article/memory-institutions-and-the-domestic-politics-of-south-koreanjapanese-relations/F7DDA42D3881CFF2E83B475739C8BB7C

320 Jochheim, Ulrich, (2022), "**The Political System of The Republic of Korea**" European Parliamentary Research Service, Brussels, Belgium, pp. 1-10,

Web Link: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733582/EPRS_BRI(2022)733582_EN.pdf

321 Jong-hyeok Yoon, Jaeyun-Park, Sungsang-Yoo, & Kyungwon-Cho, (2012), "**Analysis on Development and Achievement of Compulsory Elementary Education after the Korean War**" Ministry of Education, Korean Educational Development Institute,, Chungcheongbuk, Republic of Korea, ISBN: 978-89-93695-45-8, pp. 1-104,

Web Link: https://www.kdevelopedia.org/Resources/view/04201210100122070.do

322 Joo, Young Hyeo, (2020), "**Promoting Sustainable Data-Based Decision-Making in the Korean Educational Information Disclosure System**" Sustainability, MDPI Journals, vol. 12, no. 17, Basel, Switzerland, pp. 1-17,

DOI: https://doi.org/10.3390/su12176762

Web Link: https://www.mdpi.com/2071-1050/12/17/6762

323 Jose Antonio, Manco-Chavez, Yrene Cecilia Uribe-Hernandez, Roberto Buendia-Aparcana, Jacinto Joaquin Vertiz-Osores, Sandy Dorian Isla Alcoser, Raul Alberto Rengifo-Lozano, (2020), "**Integration of ICTS and Digital Skills in Times of the Pandemic Covid-19**" International Journal of Higher Education, vol. 9, no. 9, Ontario, Canada, ISSN 1927-6044, pp. 11-20,

DOI: https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n9p11

Web Link: https://www.sciedupress.com/journal/index.php/ijhe/article/view/19365

324 Jun, Seunghwa, Jongsur Park, & Jeong Yoon Kim, (2022), "**Digital Transformation Landscape in Asia and the Pacific: Aggravated Digital Divide and Widening Growth Gap**" United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand, pp. 1-69,

Web Link: https://repository.unescap.org/bitstream/handle/20.500.12870/4630/ESCAP-2022-WP-Digital-transformation-landscape-Asia%20Pacific.pdf

325 Jwa, Sung-Hee, (2023), "**What Made Possible the Korea's Economic Miracle? Park Chung Hee's Economization of Politics, Economic Discrimination and Corporate Economy**" Korea Institution and Economics Association, Review of Institution and Economics, vol. 17, no. 1, Seoul, South Korea, ISSN: 1976-3697, pp. 1-38,

DOI: https://doi.org/10.30885/RIE.2023.17.1.001

Web Link: https://www.kdevelopedia.org/asset/99202303080168821/1678241877768.pdf

326 Kang, Myunghee, Seungyeon Han & Minjeong Kim: (2016), "**A Korean Model for Using ICT in Education: Human Resources Development**" Seog-Soo Han, Korean Education and Research Information System, Daegu, South Korea, pp. 1-205,

Web Link: https://www.keris.or.kr/main/cf/fileDownload.do?fileKey=86c237417fe0c2f8423d5d38829ae494

327 Kang, Myunghee, Seungyeon Han & Minjeong Kim: (2016), "**A Korean Model for Using ICT in Education: Overview**" Seog-Soo Han, Korean Education and Research Information System, Daegu, Republic of Korea, pp. 1-85,

Web Link: https://www.keris.or.kr/main/cf/fileDownload.do?fileKey=a352f4d9c4d0f45d0213a9176b5d0728

328 Kang, Myunghee Ju ،Seonghye Yoon, (2020), "**The Process of Developing ICT-Enhanced Education in Korea**" *In: Chee-Kit Looi, Hui Zhang, Yuan Gaoand Longkai Wu (eds.) ICT in Education and Implications for the Belt and Road Initiative. Lecture Notes in Educational Technology*, Springer Nature Singapore Pte Ltd, Gateway East, Singapore, ISSN 2196-4971, pp. 73–98,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-15-6157-3

Web Link: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-6157-3_5

329 Karan, Rashmi, (2023), "**Management Information Systems – Types, Features, Functions**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://www.shiksha.com/online-courses/articles/management-information-systems/#6

330 Karippacheril, Tina George, Soonhee Kim, Robert P. Beschel Jr., & Changyong Choi, (2016), "**Bringing Government Into the 21st Century: The Korean Digital Governance Experience**" World Bank Group, Washington DC, United States of America, ISBN: 1464808813, pp. 1-187,

DOI: https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0881-4

Web Link: https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/978-1-4648-0881-4

331 Kavurmaci, Asli, (2018), "**The Place of R&D and Education Policies in South Korea's Economic Development**" Journal of Social Policy Conferences, Istanbul University Press, Issue: 74, Istanbul, Turkey, pp. 51-64,

DOI: https://10.26650/jspc.2018.74.0003

Web Link: https://ideas.repec.org/a/ist/iujspc/v0y2018i74p51-64.html

332 Kemp, Simon, (2023), "**Digital 2023: Global Overview Report**" Meltwater, New York, United States of America, pp. 1-465,

Web Link: https://drive.google.com/file/d/1ICTVBeXrM5XhCj-KRwaedJlHoxUZC09x/view

333 KERIS, (2018), "**Data Integration in Korea**" Korea Education and Research Information Service, Daegu, South Korea, pp. 1-28,

Web Link: https://thegif2016.files.wordpress.com/2016/04/visiting-keris-korea-by-aj-int.pdf

334 KERIS, (2020), "**COVID-19 Response by South Korea and KERIS Through Online Distance Learning for K-12 (Q&A)**" Korea Education & Research Information Service, Seoul, Republic of Korea, pp. 01- 08,

Web Link: https://tpdatscalecoalition.org/wp-content/uploads/2022/03/COVID19_Korean-Response_KERIS.docx.pdf

335 KERIS, (2020), "**Current State of Digital Textbook Utilization**" Korean Education Research Information Service, (Web Page), Last Accessed on: 19/05/2023

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1180&cntntsId=1327

336 KERIS, (2020), "**Technical Advice Program on ICT in Education: Center for Education Technology in Serbia**" Korea Education and Research Information Service, Daegu, South Korea, pp. 1-49,

Web Link: https://www.keris.or.kr/common/nttFileDownload.do?fileKey=6fe82567d3a0f97a5f6e1f365fed76fc

337 KERIS, (2022), "**Current State of EDUNET T-CLEAR Utilization**" Korean Education Research Information Service, (Web Page), Last Accessed on: 11/12/2023

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1180&cntntsId=1327

338 KERIS, (2022), "**ICT Integration in Academic Research**" Korean Education Research Information Service, (Web Page), Last Accessed on: 19/05/2023

Web Link: https://web.archive.org/web/20090409235740/http://english.keris.or.kr/es_prj_area/es_pj_rsrc/es_pj_rsrc.html

339 KERIS, (2022), "**Progress of ICT in Koran Pre-University Education**" The Korea Education and Research Information Service, (Web Page:), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1172&cntntsId=1321

340 KERIS, (2022), "**Status of Usinge-Hakseupteo**" Korean Education Research Information Service, (Web Page), Last Accessed on: 11/12/2023

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1180&cntntsId=1327

341 KERIS, (2023), "**Digitalization of Education Administration Tasks**" Korean Education and Research Information Service, (Web Page), Last Accessed on: 23/05/2023

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1182&cntntsId=1329

342 KERIS, (2023), "**KERIS Functions**" *Korean Education Research Information Service*, (Web Page), Last Accessed on: 16/05/2023

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1175&cntntsId=1342

343 KERIS ،Se-yeoung Chun, (2009), "**2009 Adapting Education to the Information Age**" Korea Education and Research Information Service, Seoul, Republic of Korea, ISBN: 978-89-5984-279-793370, pp. 1-102,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

344 KERIS ،Se-yeoung Chun, (2010), "**2010 Adapting Education to the Information Age: A White Paper**" Korea Education and Research Information Service, Seoul, Republic of Korea, ISBN: 978-89-5984-279-793370, pp. 1-98,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

345 KERIS ،Seoksoo Han, (2016), "**2016 White Paper on ICT Education in Korea**" Korea Education and Research Information Service, Daegu, South Korea, ISBN: 979-11-6555-101-8, pp. 1-169,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

346 KERIS ،Seoksoo Han, (2017), "**2017 White Paper on ICT in Education Korea**" Korea Education and Research Information Service, Daegu, South Korea, ISBN: 978-89-5984-749-5(93370), pp. 1- 232,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

347 KERIS ،Seoksoo Han, (2018), "**2018 White Paper on ICT in Education: Korea**" Korean Education and Research Information System, Daegu, South Korea, ISBN: 978-89-5984-885-0, pp. 1-318,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

348 KERIS ،Dae-joon Hwang, (2007), "**2007 Adapting Education to the Information Age**" Korea Education and Research Information Service, Seoul, Republic of Korea, ISBN: 979-11-6555-101-8, pp. 1-69,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

349 KERIS ،Chul-kyun Kim, (2011), "**2011 Adapting Education to the Information Age: White Paper**" Korea Education and Research Information Service, Seoul, Republic of Korea, ISBN: 978-89-5984-279-793370, pp. 1-110,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

350 KERIS ،Young-Chan Kim, (2002), "**2002 Adapting Education to the Information Age: A White Paper**" Korean Education and Research Information Service, Seoul, Republic of Korea, pp. 1-92,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

351 KERIS ،Young-Chan Kim, Ministry of Education & Human Resources Development: (2003), "**2003 Adapting Education to the Information Age: A White Paper**" Korea Education & Research Information Service, Seoul, Republic of Korea, pp. 1-91,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

352 KERIS ،Youngchan Kim, Ministry of Education & Human Resources Development: (2001), "**2001 Adapting Education to the Information Age: A White Paper**" Korea Education and Research Information Service, Ministry of Education & Human Resources Development, Seoul, Republic of Korea, pp. 1-105,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

353 KERIS ،Duk-hoon Kwak, (2008), "**2008 Adapting Education to the Information Age**" Korea Education and Research Information Service, Seoul, Republic of Korea, ISBN 978-89-5984-279-7 93370, pp. 1-85,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

354 KERIS ،Sungbin Lim, (2012), "**2012 Adapting Education to the Information Age: White Paper**" Korea Education and Research Information Service, Seoul, Republic of Korea, ISBN: 978-89-5984-279-793370, pp. 1-102,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

355 KERIS ،Sungbin Lim, (2013), "**2013 White Paper on ICT in Education Korea**" Korea Education and Research Information Service, Daegu, Republic of Korea, ISBN: 978-89-5984-279-793370, pp. 1-116,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

356 KERIS ،Sungbin Lim, (2014), "**2014 White Paper on ICT in Education Korea**" Korea Education and Research Information Service, Daegu, South Korea, ISBN: 979-11-6555-101-8, pp. 1- 125,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

357 KERIS ،Sungbin Lim, (2015), "**2015 White Paper on ICT in Education Korea**" Korean Education and Research Information System, Daegu, South Korea, ISBN: 979-11-6555-101-8, pp. 1-192,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

358 KERIS ،MOEHRD, Kyung-jae Park, Sung-keun Bae, Yoon-sun Sohn, Dae-joon Hwang, Young-suhk Suh, Myung-sook Pang, Young-rok Kim, Min Kim, & Peter Brand: (2004), "**2004 Adapting Education to the Information Age**" Korea Education & Research Information Service, Seoul, Republic of Korea, pp. 1-112,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

359 KERIS ،MOEHRD, Byong-Hyun Lee, Jong-Chul Jung, Kwan-Soo Jung, Dae-Joon Hwang, Byung-Gil Sohn, Myung-Sook Pang, Lk Chang, & Peter Brand: (2005), "**2005 Adapting Education to the Information Age**" Korea Education & Research Information Service, Seoul, Republic of Korea, ISBN: 89-5984-093-9 93370, pp. 1- 99,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

360 KERIS ،MOEHRD, Kwan-Soo Jung, Jong-Chul Jung, Byong-Hyun Lee, Dae-Joon Hwang, Sung-Moo Jung, Myung-Sook Pang, Byunghie Kim, & Carla Dawson: (2006), "**2006 Adapting Education to the Information Age**" Korea Education and Research Information Service, Ministry of Education & Human Resources Development, Seoul, Republic of Korea, ISBN 89-5984-137-4 93370, pp. 1-52,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

361 KERIS ،Hae Ja Park, (2019), "**2019 White Paper on ICT in Education in Korea**" Korea Education and Research Information Service, Daegu, South Korea, ISBN: 978-89-5984-992-5, pp. 1-203,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

362 KERIS ،Hae Ja Park, (2020), "**2020 KERIS Brochure**" Korea Education and Research Information Service, Daegu, South Korea, pp. 1-21,

Web Link: https://www.keris.or.kr/common/nttFileDownload.do?fileKey=51c3891e79a55e261652bd5ff1f2e087

363 KERIS ،Hae Ja Park, (2020), "**2020 White Paper on ICT in Education in Korea**" Korea Education and Research Information Service, Daegu, South Korea, ISBN: 979-11-6555-101-8, pp. 1-383,

Web Link: https://www.keris.or.kr/main/cf/fileDownload.do?fileKey=1e56c78ef05c7852cfba2476342ce0bd

364 KERIS ،Hae Ja Park, (2021), "**2021 White Paper on ICT in Education in Korea**" Korea Education and Research Information Service, Daegu, South Korea, ISBN: 979-11-6555-194-0(93370), pp. 1-334,

Web Link: https://www.keris.or.kr/main/cf/fileDownload.do?fileKey=85123a9d26f0bea7c243a4fea6056856

365 KERIS ،Yumi Seo, (2023), "**2022 White Paper on ICT in Education in Korea**" Korea Education and Research Information Service, Daegu, South Korea, ISBN: 979-11-6555-194-0(93370), pp. 1-446,

Web Link: https://www.keris.or.kr/main/na/ntt/selectNttList.do?mi=1244&bbsId=1104

366 KERIS ،Sam Young Suh, Ministry of Education & Human Resources Development: (2000), "**2000 Adapting Education to the Information Age: A White Paper**" Korea Education Research Information Service, Ministry of Education, Seoul, Republic of Korea, pp. 1-96,

Web Link: https://www.keris.or.kr/eng/cm/cntnts/cntntsView.do?mi=1188&cntntsId=1334

367 Khamparia, Aditya ،Babita Pande, (2017), "**Impact of Interactive Multimedia in E-Learning Technologies: Role of Multimedia in E-Learning**" *In: Deshpande, Dhananjay S., Bhosale, Narayan, Londhe, Rajesh Jagannathrao (eds.) Enhancing Academic Research with Knowledge Management Principles*, IGI Global, Pennsylvania, United States of America, ISBN13: 9781522524892, pp. 199-227,

DOI: http://dx.doi.org/10.4018/978-1-5225-2489-2.ch007

Web Link: https://www.researchgate.net/publication/314230554_Impact_of_Interactive_Multimedia_in_E-Learning_Technologies

368 Khosrow-Pour, Mehdi, Daniel Alemneh, Ihuoma Babatope, Bashar Shahir Ahmed, & Mifrah Ahmad: (2018), "**Encyclopaedia of Information Science and Technology**" Information Science Reference & IGI Global, 4th. ed., Pennsylvania, United States of America, ISBN13: 9781522522553,

DOI: https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2255-3

Web Link: https://shorturl.at/iEISY

369 Kilag, Osias Kit T., Ghuen B. Segarra, Anna Mae L. De Gracia, Adones S. del Socorro, *et al.*, (2023), "**ICT Application in Teaching and Learning**" Science and Education Scientific Journal, vol. 4, no. 2, Fergana, Uzbekistan, ISSN 2181-0842, pp. 854-865,

Web Link: https://www.researchgate.net/publication/369067006

370 Kim, David W., (2021), "**Royal Joseon Sogyŏksŏ and Pŏpcho: The Philosophical Encumbrance of Sarim in The Kimyo Literati Purge**" Estonian Academy of Sciences, vol. 25, no. 4, Tallinn, Estonia, ISSN 1736-7514, pp. 451-470,

DOI: https://doi.org/10.3176/tr.2021.4.05

Web Link: https://kirj.ee/trames-publications/?filter[year]=2021&filter[issue]=656&filter[publication]=4531

371 Kim, Ee-gyeong, (2021), "**A Panoramic View of Teacher Policy**" The Korean Educational Development Institute (KEDI), Chungcheongbuk, Republic of Korea, pp. 1-24,

Web Link: https://www.kedi.re.kr/eng/kedi/bbs/B0000007/list.do?menuNo=200016

372 Kim, Eun Sun, Kuk Jin Bae, & Jeongeun Byun, (2020), "**The History and Evolution: A Big Data Analysis of the National Innovation Systems in South Korea**" Sustainability, MDPI Journals, vol. 12, no. 3, Basel, Switzerland, pp. 1-20,

DOI: https://doi.org/10.3390/su12031266

Web Link: https://www.mdpi.com/2071-1050/12/3/1266

373 Kim, Hyeonjin, Hye-Kyung Yang, & Dae Joon Hwang, (2011), "**Best Practices of ICT Policy in Education: Republic of Korea**" *Proceedings of: ICT in Teacher Education: Policy, Open Educational Resources and Partnership, St. Petersburg, Russian Federation, 2010, Moscow, Russian Federation*, UNESCO Institute for Information Technologies in Education, Paris, France, pp. 203-208,

Web Link: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000210864

374 Kim, Jibum ،Sori Kim, (2023), "**Religious Landscape in Korea**" *In: Jibum Kim (ed.) A Contemporary Portrait of Life in Korea: Researching Recent Social and Political Trends*, Springer Nature Singapore, Gateway East, Singapore, ISSN: 978-981-99-5829-0, pp. 51–73,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-99-5829-0_3

Web Link: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-99-5829-0_3

375 Kim, Jinhee, Sejin Pak, & Young Hoan Cho, (2021), "**The Role of Teachers' Social Networks in ICT-Based Instruction**" *Cham, Switzerland*, vol. 31, no. 2, The Asia-Pacific Education Researcher, Springer Nature, pp. 165–174,

DOI: https://doi.org/10.1007/s40299-020-00547-5

Web Link: https://link.springer.com/article/10.1007/s40299-020-00547-5

376 Kim, Minjeong, Myunghee Kang & Seungyeon Han: (2016), "**A Korean Model for Using ICT in Education: Infrastructure**" Seog-Soo Han, Korean Education and Research Information System, Daegu, South Korea, pp. 1-249,

Web Link: https://www.keris.or.kr/main/cf/fileDownload.do?fileKey=8543a91c94115ba354d18d11eeb89649

377 Kim, Minjeong, Myunghee Kang & Seungyeon Han: (2016), "**A Korean Model for Using ICT in Education: Policy**" Seog-Soo Han, Korean Education and Research Information System, Daegu, South Korea, pp. 1-279,

Web Link: https://www.keris.or.kr/main/cf/fileDownload.do?fileKey=88ad97dce5f38c73c6ccc4a1b8b12d50

378 Kim, Nancy ،Hannes Mosler, Thomas Kalinowski (Coordinator): (2022), "**South Korea Report. Sustainable Governance Indicators 2022**" Bertelsmann Stiftung, Gütersloh, Germany, pp. 1-70,

DOI: https://doi.org/10.11586/2022117

Web Link: https://www.bertelsmann-stiftung.de/index.php?id=5772&tx_rsmbstpublications_pi2%5bdoi%5d=10.11586/2022117&no_cache=1

379 Kim, Yong, (2021), "**A Panoramic View of Education Policy**" The Korean Educational Development Institute (KEDI), Chungcheongbuk, Republic of Korea, pp. 1-22,

Web Link: https://www.kedi.re.kr/eng/kedi/bbs/B0000007/list.do?menuNo=200016

380 Kim, Yong Soon, (2006), "**Challenges and Barriers in Implementing E-government: Investigation on** NEIS **of Korea**" *Proceedings: 2006 8th International Conference Advanced Communication Technology, Phoenix Park, Korea*, Institute of Electrical and Electronics Engineers, New Jersey, United States of America, ISBN: 89-5519-129-4, pp. 1635-1640,

DOI: https://doi.org/10.1109/ICACT.2006.206301

Web Link: https://ieeexplore.ieee.org/document/1625906

381 Kim, Youna, (2017), "**The Routledge Handbook of Korean Culture and Society**" Routledge, Taylor & Francis Group, London, United Kingdom, ISBN: 9780367581398, pp. 1-326,

Web Link: https://dokumen.pub/the-routledge-handbook-of-korean-culture-and-society-9781138959965-9781315660486.html

382 Kinshuk ،Sabine Graf, Norbert M. Seel: (2012), "**Encyclopaedia of the Sciences of Learning: Ubiquitous Learning**" Springer US, Boston, MA, ISSN: 978-1-4419-1428-6, pp: 3361-3363,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_224

Web Link: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-1-4419-1428-6_224

383 Kirschner, Paul A. ،Pedro De Bruyckere, (2020), "**Computer-Assisted Learning**" *In: Tatnall, A. (eds) Encyclopedia of Education and Information Technologies*, Springer, Cham, Switzerland, ISBN: 978-3-030-10576-1, pp. 348–355,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-10576-1_73

Web Link: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-030-10576-1_73

384 Koech, Dennis, (2022), "**List of ICT Tools for Teaching and Learning: Tech Devices for Teachers and Students**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://kenyayote.com/list-of-ict-tools-for-teaching-and-learning-tech-devices-for-teachers-and-students

385 Korea Educational Broadcasting Service, (2023), "**EBS: Internet & Mobile Services**" Korea Educational Broadcasting Service (Web Page), Last Accessed on: 20/12/2023

Web Link: https://global.ebs.co.kr/global/elearning/internet

386 Korea Educational Broadcasting Service, (2023), "**Educational Broadcasting System (EBS)**" Korea Educational Broadcasting Service Gyeonggi-do, Republic of Korea, pp. 1-16,

Web Link: https://cbox.ebs.co.kr/about/files/global/Introduction_of_EBS_2020.pdf

387 Korea Educational Broadcasting System, (2022), "**History of Korea Educational Broadcasting System 1974-2020**" Korea Educational Broadcasting Corporation, (in Korean), Seoul, Republic of Korea, pp. 1-171,

Web Link:

https://about.ebs.co.kr/board/downloadYeonji?filepath=/board/yeonji/6834557897200.pdf&filename=%EA%B5%90%EC%9C%A1%EB%B0%A9%EC%86%A1%2046%EB%85%84%20EBS%20%EA%B3%B5%EC%82%AC%EC%B0%BD%EB%A6%BD%2020%EC%A3%BC%EB%85%84%EC%82%AC.pdf

388 Korea Financial Investment Association, (2023), "**2023 KOFIA Annual Review**" Korea Financial Investment Association (KFIA), Seoul, South Korea, pp. 1-38,

Web Link: https://eng.kofia.or.kr/brd/m_20/list.do

389 Korea Institute for Curriculum and Evaluation, (2023), "**The Student Evaluation Support Portal**" Korea Institute for Curriculum and Evaluation (KICE), (in Korean), (Web Page), Last Accessed on: 11/12/2023

Web Link: https://stas.moe.go.kr/cmn/main

390 Korea Ministry of Culture, Sports and Tourism ،KOCIS, (2023), "**The Korean Economy – The Miracle on the Hangang River**" Ministry of Culture, Sports and Tourism and Korean Culture and Information Service, (Web Page), Last Accessed on: 01/05/2023

Web Link: https://www.korea.net/AboutKorea/Economy/The-Miracle-on-The-Hangang

391 Korea Official National Statistical Organization, (2023), "**2022 Statistics on the Aged**" Korea Official National Statistical Organization (KOSTST), Daejeon, Republic of Korea, pp. 1-5,

Web Link: https://kostat.go.kr/board.es?mid=a20111030000&bid=11759&act=view&list_no=421350

392 Korea Official National Statistical Organization, (2023), "**International Migration Statistics**" Korea Official National Statistical Organization (KOSTST), Daejeon, Republic of Korea, pp. 1-6,

Web Link: https://kostat.go.kr/board.es?mid=a20108050000&bid=11745&act=view&list_no=426373

393 Korea Official National Statistical Organization, (2023), "**Population Projections for Korea** " Korea Official National Statistical Organization (KOSTST), Daejeon, Republic of Korea, pp. 1-6,

Web Link: https://kostat.go.kr/board.es?mid=a20108080000&bid=11748&act=view&list_no=420706

394 Korea Official National Statistical Organization, (2023), "**Preliminary Results of Birth and Death Statistics**" Korea Official National Statistical Organization (KOSTST), Daejeon, Republic of Korea, pp. 1-4,

Web Link: https://kostat.go.kr/board.es?mid=a20108100000&bid=11773&act=view&list_no=424347

395 Korea Official National Statistical Organization, (2023), "**Social Indicators in 2022**" Korea Official National Statistical Organization (KOSTST), Daejeon, Republic of Korea, pp. 1-7,

Web Link: https://kostat.go.kr/board.es?mid=a20111040000&bid=11760&act=view&list_no=424971

396 Korea Trade-Investment Promotion Agency ،Invest Korea, (2023), "**Information and Communication Technologies**" Korea Trade-Investment Promotion Agency (KOTRA), (Web Page), Last Accessed on: 12/08/2023

Web Link: https://www.investkorea.org/ik-en/cntnts/i-310/web.do

397 Korea Trade Investment Promotion Agency, (2023), "**Invest Korea**" Korea Trade Investment Promotion Agency (KOTRA), vol. 2023, no. 7, Seoul, South Korea, pp. 1-31,

Web Link: https://www.investkorea.org/ik-en/bbs/i-471/detail.do?ntt_sn=490903

398 Korean Education Statistics Service, (2023), "**2023 Education Statistics and Indicators: Pocket Book**" Ministry of Education, Chungcheongbuk, Republic of Korea, pp. 1-14,

Web Link: https://kess.kedi.re.kr/eng/publ/view?survSeq=2023&publSeq=80&menuSeq=0&itemCode=02&language=en#

399 Korean Educational Development Institute, (2010), "**Country Background Report for Korea**" Ministry of Education, Chungcheongbuk, Republic of Korea, pp. 1-117,

Web Link: https://www.oecd.org/education/school/49363138.pdf

400 Korean Educational Development Institute, (2016), "**Education for The Future**" Ministry of Education, Chungcheongbuk, Republic of Korea, pp. 1-48,

Web Link: https://www.kedi.re.kr/eng/kedi/bbs/B0000007/list.do?menuNo=200016

401 Korean Educational Development Institute, (2018), "**A Window into Korean Education**" Ministry of Education, Chungcheongbuk-do, Korea, pp. 1-26,

Web Link:

https://www.kedi.re.kr/eng/kedi/cmmn/file/fileDown.do?menuNo=200016&atchFileId=FILE_000000000000438&fileSn=2&bbsId=B0000007

402 Korean Educational Development Institute, (2019), "**A Window into Korean Education**" Ministry of Education, Chungcheongbuk-do, Korea, pp. 1-25,

Web Link:

https://www.kedi.re.kr/eng/kedi/cmmn/file/fileDown.do?menuNo=200016&atchFileId=FILE_000000000000437&fileSn=2&bbsId=B0000007

403 Korean Educational Development Institute, (2022), "**2022 Brief Statistics on Korean Education**" *Contract Statistics Material CSM 2022-03*, Ministry of Education, Chungcheongbuk, Republic of Korea, ISSN: 2093-6990 pp. 1-70,

Web Link: https://kess.kedi.re.kr/eng/publ/view?survSeq=2022&publSeq=4&menuSeq=0&itemCode=02&language=en#

404 Korean Educational Development Institute, (2022), "**2022 Education Statistics and Indicators: Pocket Book**" Ministry of Education, Chungcheongbuk, Republic of Korea, pp. 1-7,

Web Link: https://kess.kedi.re.kr/eng/publ/view?survSeq=2022&publSeq=80&menuSeq=0&itemCode=02&language=en#

405 Korean Educational Development Institute, (2022), "**Educational Issues in Korea**" Ministry of Education, Chungcheongbuk, Republic of Korea, pp. 1-37,

Web Link: https://kess.kedi.re.kr/eng/publ/view?survSeq=2022&publSeq=77&menuSeq=0&itemCode=02&language=en#

406 Korean Educational Development Institute, (2023), "**2023 Basic Education Statistics**" Ministry of Education, Chungcheongbuk, Republic of Korea, pp. 1-7,

Web Link: https://kess.kedi.re.kr/eng/publ/view?survSeq=2023&publSeq=79&menuSeq=0&itemCode=02&language=en#

407 Korean Educational Development Institute, (2023), "**2023 Brief Statistics on Korean Education**" *Contract Statistics Material CSM 2023-04*, Ministry of Education, Chungcheongbuk, Republic of Korea, ISSN: 2093-6990 pp. 1-68,

Web Link: https://kess.kedi.re.kr/eng/publ/view?survSeq=2023&publSeq=4&menuSeq=0&itemCode=02&language=en#

408 Korean Educational Development Institute, (2023), "**School System**" Ministry of Education, (Web Page), Last Accessed on: 05/09/2023

Web Link: https://www.kedi.re.kr/eng/kedi/bbs/B0000007/list.do?menuNo=200016

409 Korean Law Information Center, (1987), "**Constitution of the Republic of Korea**" Ministry of Government Legislation, 10th Amendment, Seoul, South Korea, pp. 1-43,

Web Link 1: https://www.law.go.kr/LSW/eng/engMain.do?eventGubun=060124

Web Link 2: https://www.te.gob.mx/vota_elections/page/download/16348

410 Korean Statistical Information Service, (2023), "**Statistical Information Report for Users: ICT Fact-Finding**" Korea Official National Statistical Organization (KOSTST), (Web Page), Last Accessed on: 12/08/2023

Web Link:

https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=127&tblId=DT_127005_003&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=N1_4&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE

411 Kouser, Shazia ،Ishfaq Majid, (2021), "**Technological Tools for Enhancing Teaching and Learning Process**" Towards Excellence, UGC Human Resource Development Centre, Gujarat University, vol. 13, no. 1, Gujarat, India, ISSN: 0974-035X, pp. 366-373,

DOI: https://doi.org/10.37867/TE130133

Web Link: https://hrdc.gujaratuniversity.ac.in/Publication/article?id=3534

412 Krishnan, Sharath ،Arjun T.P, (2023), "**101 Reasons to Why Fedena Online School Management System**" Foradian Technologies, (Web Page), Last Accessed on: 27/04/2023

Web Link: https://fedena.com/101-reasons

413 Krishnan, Sharath ،Arjun T.P, (2023), "**Affordable Plans for Smart Institutes**" Foradian Technologies, (Web Page), Last Accessed on: 27/04/2023

Web Link: https://fedena.com/pricing-and-plans

414 Krishnan, Sharath ،Arjun T.P, (2023), "**Fedena**" Foradian Technologies, (Web Page), Last Accessed on: 27/04/2023

Web Link: https://fedena.com

415 Krishnan, Sharath ،Arjun T.P, (2023), "**Our Story**" Foradian Technologies, (Web Page), Last Accessed on: 27/04/2023

Web Link: https://fedena.com/company/our-story

416 Kubinaa, Milan, Michal Varmusa, & Irena Kubinovab, (2015), "**Use of Big Data for Competitive Advantage of Company**" *4th World Conference on Business, Economics and Management, WCBEM*, Procedia Economics and Finance, Elsevier, vol. 26, Amsterdam, Netherlands, SSN 2212-5671, pp. 561–565,

DOI: https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00955-7

Web Link: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567115009557

417 Kulkarni, Manisha, (2016), "**Benefits of ICT-Based Learning Strategies for Students**" Lulu.com, Google Books, ISBN: 1329896319, 9781329896314, pp. 1-236,

Web Link:

https://books.google.com/books/about/BENEFITS_OF_ICT_BASED_LEARNING_STRATEGIE.html?id=ihGbCwAAQBAJ

418 Kurose, James ،Keith Ross, (2021), "**Computer Networking: A Top-Down Approach**" Pearson, 8th edition, Essex, United Kingdom, ISBN-13 : 978-0133594140, pp. 1-867,

Web Link: https://www.pdfdrive.com/computer-networking-a-top-down-approach-e189363490.html

419 Kuyucu, Mihalis, (2019), "**The History Evolution of Radio in The World on its Digital Journay**" *In book: Academic Studiea in Social Human and Administrative Sciences-2019. Editör: Hasan Babacan & Abidin Temizer*, Lype Print, Cetinje, Montenegro, ISBN: 978-9940-540-70-8,

Web Link:

https://www.researchgate.net/publication/348011419_The_History_Evolution_of_Radio_in_The_World_on_its_Digital_Journay

420 Kwangho Kim, Gapsung Kim, Sungsook Kim, Jungmin Kim*, et al.*, (2010), "**OECD Review on Evaluation and Assessment Frameworks for Improving School Outcomes**" *Country Background Report for Korea*, The Organisation for Economic Co-Operation and Evelopment (OECD) Paris, France, pp. 1-117,

Web Link: https://www.oecd.org/education/school/oecdreviewonevaluationandassessmentframeworksforimprovingschooloutcomes.htm

421 Kwon, Youngsun ،Sanghyun Jang, (2017), "**Building and Sustaining National ICT/Education Agencies: Lessons from Korea (KERIS)**" *World Bank Education, Technology & Innovation: SABER-ICT Technical Paper Series (#03)*, The World Bank, Washington DC, United States of America, pp. 1-20,

DOI: https://doi.org/10.1596/26089

Web Link: https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/26089

422 Kye, Bokyung, Seungyeon Han, Myunghee Kang, & Minjeong Kim: (2016), "**A Korean Model for Using ICT in Education: Educational Content**" Seog-Soo Han, Korean Education and Research Information System, Daegu, South Korea, pp. 1-235,

Web Link: https://www.keris.or.kr/main/cf/fileDownload.do?fileKey=9aa55e973144345a243965599c5db299

423 Kye, Bokyung, Seungyeon Han, Myunghee Kang, & Minjeong Kim: (2016), "**A Korean Model for Using ICT in Education: Standardization**" Seog-Soo Han, Korean Education and Research Information System, Daegu, South Korea, pp. 1-150,

Web Link: https://www.keris.or.kr/main/cf/fileDownload.do?fileKey=a8cc4b563d61794cac7dbf156913c1a9

424 Kyum, Kim Boo, (2017), "**50-Year Footprints of Korean e-Government 1967-2017: The Great Leap in Korean History**" Ministry of the Interior and Safety, Seoul, Republic of Korea, ISBN 979-11-6212-004-0, pp. 1-104,

Web Link: https://www.dgovkorea.go.kr/contents/library/78

425 Ladd, Jenna K. ،Joel J. Traver, (2023), "**A Call for Digital Citizenship Curriculum in Early Childhood Education**" Essays in Education, Winona State University, vol. 23, no. 1, Minnesota, United States of America, pp. 1-16,

Web Link: https://openriver.winona.edu/eie/vol29/iss1/3

426 Lado, Mark John, (2021), "**A Wireless Digital Public Address with Voice Alarm and Text-To-Speech Feature for Different Campuses**" Globus An International Journal of Management & IT, Northern Negros State College of Science and Technology, vol. 12, no. 2, Sagay City, Philippines, ISSN: 0975-721X, pp. 56-60,

DOI: http://dx.doi.org/10.46360/globus.mgt.120211009

Web Link: https://www.ijert.org/research/real-time-phishing-detection-on-genrated-urls-IJERTV6IS060102.pdf

427 Laudon, Kenneth ،Jane Laudon, (2021), "**Management Information Systems: Managing the Digital Firm**" Pearson, 17th edition, Harlow, United Kingdom, ISBN: 9780136971276, pp. 1-645,

Web Link 1: https://www.worldcat.org/title/1193558284

Web Link 2: https://shorturl.at/vEMV1

428 Lee, Changhee, (2021), "**National Informatization Policy in Korea: A Historical Reflection and Policy Implications**" Korean Journal of Policy Studies, vol. 36, no. 1, Seoul, South Korea, ISSN:2799-9130, pp. 27-43,

Web Link: https://jps.scholasticahq.com/api/v1/articles/21502-national-informatization-policy-in-korea-a-historical-reflection-and-policy-implications.pdf

429 Lee, Dagyeom, Ji-Yeon Hwang, Youngjun Lee, & Seong-Won Kim, (2022), "**Informatics and Artificial Intelligence (AI) Education in Korea: Situation Analysis Using the Darmstadt Model**" International Journal on Informatics Visualization, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM), vol. 6, no. 2, Johor, Malaysia, ISSN: 2549-9904, pp. 427-444,

DOI: http://dx.doi.org/10.30630/joiv.6.2.1000

Web Link: https://joiv.org/index.php/joiv/article/view/1000

430 Lee, Don-Hee, Sam-Geun Kwak, Jae-Woong Kim, Dong-Joon Park, *et al.*, (2022), "**Education in South Korea: Reflections on a Seventy-Year Journey**" Palgrave Macmillan, Springer Nature, Gateway East, Singapore, ISBN: 978-981-16-5229-5, pp. 1-471,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-16-5229-5

Web Link: https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-16-5229-5

431 Lee, Eugene, David Santandreu Calonge, & Patrik Hultberg, (2019), "**The Social Effects of Higher Education Policy in South Korea: The Rise of the "Pig Mum Phenomenon**" Journal of Contemporary Eastern Asia, World Association for Triple Helix and Future Strategy Studies, vol. 18, no. 1, Gyeongsangbuk-do, Republic of Korea, ISSN: 2383-9449, pp. 70-93,

DOI: https://doi.org/10.17477/jcea.2019.18.1.070

Web Link: http://koreascience.or.kr/article/JAKO201920461984594.view

432 Lee, Ji Young, Hyun Ji Lee, Allyson S. Masters, Katelyn K. Fletcher, *et al.*, (2023), "**Bringing Playful Learning to South Korea: An Alternative Pedagogical Approach to Promote Children's Learning and Success**" International Journal of Educational Development, ScienceDirect, Elsevier, March 2023, 102710, vol. 97, no. 12, Amsterdam, Netherlands, pp. 01-10,

DOI: https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.07.008

Web Link: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738059322001602

433 Lee, Jon-hoo, (2021), "**Digital Infrastructure for the Internationalization of Small and Medium-Sized Enterprises in The Republic of Korea**" United Nations ECLAC, Santiago, Chile, pp. 1-76,

Web Link: https://www.cepal.org/en/publications/46650-digital-infrastructure-internationalization-small-and-medium-sized-enterprises

434 Lee, Kwang-Suk, (2012), "**IT Development in Korea: A Broadband Nirvana?**" *Routledge Advances in Korean Studies*, Routledge, Taylor & Francis Group, London, United Kingdom, ISBN: 1136519831, pp. 1-200,

Web Link:

https://books.google.com.eg/books?id=pWaLEAAAQBAJ&dq=how+can+korean+neis+work%3F&source=gbs_navlinks_s

435 Lee, Sejin ،Kyungmee Lee, (2023), "**Smart Teachers in Smart Schools in a Smart City: Teachers as Adaptive Agents of Educational Technology Reforms**" Learning, Media and Technology, Routledge, Taylor & Francis Group, London, United Kingdom, pp. 1-16,

DOI: https://doi.org/10.1080/17439884.2023.2207143

Web Link: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17439884.2023.2207143

436 Lee, Seul Ki, (2021), "**A Study on the Activation Plan for Utilization of Artificial Intelligence Education Services Based on Learning Analysis: Focusing on Korean Language Subjects**" The Journal of Yeolin Education, vol. 29, no. 3, (in Korean), Seoul, Republic of Korea, ISSN: [null], pp. 201-224,

DOI: http://doi.org/10.18230/tjye.2021.29.3.201

Web Link:

https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBean.artiId=ART002718950

437 Lee, Yoeng-Taak ،Sung-Kyung Ryu, (2013), "**A Study on the Effect of Educational Information System on Internal Factors of School Organization**" Applied Mathematics & Information Sciences, Natural Sciences, vol. 07, no. 06, New York, United States of America, pp. 2279-2283,

DOI: http://dx.doi.org/10.12785/amis/070618

Web Link: https://www.naturalspublishing.com/Article.asp?ArtcID=4097

438 Lee, Young B., Jeong-won Yoon, Ministry of Public Administration and Security (MOPAS), The Korean Association for Policy Studies, & KDI School of Public Policy and Management: (2012), "**Modularization of Korea's Development Experience : The Introduction of e-Government in Korea**" Ministry of Strategy and Finance (MOSF), Chungcheongbuk, Republic of Korea, ISBN: 9788993695748, pp. 1-140,

Web Link: https://archives.kdischool.ac.kr/handle/11125/42016

439 Leem, Junghoon ،Eunmo Sung, (2019), "**Teachers' Beliefs and Technology Acceptance Concerning Smart Mobile Devices for SMART Education in South Korea**" British Journal of Educational Technology, vol. 50, no. 2, London, United Kingdom, ISSN:1467-8535, pp. 601-613,

DOI: https://doi.org/10.1111/bjet.12612

Web Link: https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/bjet.12612

440 Legesse, Roman ،Haripriya V, (2021), "**Factors Affecting the Use of ICT in Secondar Schools**" International Journal of Scientific Development and Research, vol. 6, no. 6, Anand, United States of America, ISSN: 2455-2631, pp. 1-6,

Web Link: https://ijsdr.org/papers/IJSDR2105063.pdf

441 Lennon, Lance, (2012), "**The Role of The School Principal in Technology Integration: A Literature Review**" *(Master Thesis)*, Department of Curriculum and Instruction, University of Northern Iowa, Iowa, United States of America, pp. 1-35,

Web Link: https://scholarworks.uni.edu/grp/198

442 Leong, Mei Wei, (2017), "**Principal Technology Leadership Practices, Teacher ICT Competency, and Teacher Acceptance of School Management System (SMS)**" *(Doctor of Philosophy Dissertation)*, University of Malaya,, vol. 4, Geneva, Switzerland, pp. 89-103,

Web Link: http://hdl.handle.net/20.500.12424/2157862

443 Lewis., Lucinda Gray. Laurie, (2021), "**Use of Educational Technology for Instruction in Public Schools: 2019- 20: First Look—Summary**" The National Center for Education Statistics at IES, Washington, United States of America, pp. 01-09,

Web Link: https://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2021017

444 Li, Jie, (2020), "**Revolutionary Echoes: Radios and Loudspeakers in the Mao Era** " Johns Hopkins University Press, Baltimore, United States of America, ISSN: 1940-5065 pp. 25-45

DOI: https://doi.org/10.1353/tcc.2020.0006

We Link: https://scholar.harvard.edu/files/jieli/files/2020_twentieth_century_china_revolutionary_echoes.pdf

445 Li, Kam Cheong, Billy T. M. Wong, & Hon Tung Chan, (2023), "**Teaching and Learning Innovations for Distance Learning in the Digital Era: A Literature Review**" Frontiers in Education, vol. 8, Lausanne, Switzerland, pp. 1-14,

DOI: https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1198034

Web Link: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2023.1198034/full

446 Lim, Cheolil ،Bokyung Kye, Fengchun Miao & Anett Domiter: (2019), "**Classroom Revolution Through SMART Education in The Republic of Korea: Case Study by the UNESCO-Fazheng Project on Best Practices in Mobile Learning**" The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris, France, pp. 1-23,

Web Link: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366729

447 Lim, Youngshin ،Hyunjoon Park, (2022), "**Who Have Fallen Behind? The Educational Reform toward Differentiated Learning Opportunities and Growing Educational Inequality in South Korea**" International Journal of Educational Development, ScienceDirect, ElSevier, vol. 92, Amsterdam, Netherlands,

DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2022.102599

Web Link: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738059322000499

448 Linus, Chibueze, (2019), "**E-Learning and Information and Communication Technology (ICT)**" World Applied Sciences Journal, International Digital Organization for Scientific Information, vol. 37, no. 8, (n. p.), ISSN 1818-4952, pp. 634-640,

DOI: http://dx.doi.org/10.5829/idosi.wasj.2019.634.640

Web Link: https://www.idosi.org/wasj/wasj37(8)19/2.pdf

449 llinois Assistive Technology Program, (2022), "**Information and Communications Technologies**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://iltech.org/how-we-help/information-and-communication-technology-accessibility-ict/

450 Indeed Editorial Team, (2023), "**12 Types of Management Information Systems (Plus Definition)**" (Web Page), Last Accessed on: 14/04/2023

Web Link: https://www.indeed.com/career-advice/career-development/types-of-management-information-system

451 Lomos, Catalina, J. W. (Hans) Luyten, & Sabine Tieck3, (2023), "**Implementing ICT in classroom practice: what else matters besides the ICT infrastructure?**" Large-scale Assessments in Education, Springer Open, vol. 11, no. 1, Cham, Switzerland, pp. 1-28,

DOI: https://doi.org/10.1186/s40536-022-00144-6

Web Link: https://largescaleassessmentsineducation.springeropen.com/articles/10.1186/s40536-022-00144-6

452 Lotey, Gyeltshen, (2021), "**Principals' Technology Leadership Behavior and Teachers' Use of Information and Communication Technology (ICT) in Bhutan**" Suranaree Journal of Social Science, vol. 15, no. 2, Ratchasima Province, Thailand, ISSN: 2651-088X, pp. 125-135,

DOI: https://doi.org/10.55766/WIRG3818

Web Link: https://so05.tci-thaijo.org/index.php/sjss/article/download/246984/172354

453 Luo, Heng ،Jing Lei, (2012), "**Emerging Technologies for Interactive Learning in the ICT Age**" *In: Educational Stages and Interactive Learning: From Kindergarten to Workplace Training*, IGI Global., Pennsylvania, United States of America, ISBN13: 9781466601376, pp. 71-91,

DOI: https://doi.org/10.4018/978-1-4666-0137-6.ch005

Web Link:

https://www.researchgate.net/publication/285964391_Emerging_Technologies_for_Interactive_Learning_in_the_ICT_Age

454 Lutkevich, Ben, (2023), "**E-Learning (Online Learning)**" (Web Page), Last Accessed on: 16/04/2023

Web Link: https://www.techtarget.com/whatis/definition/Web-based-training-e-learning

455 Machado, Lucas ،Chia-Jung Chung, (2015), "**Integrating Technology: The Principals' Role and Effect**" International Education Studies, Canadian Center of Science and Education, vol. 8, no. 5, Toronto, Canada, ISSN 1913-9020, pp. 43-53,

DOI: https://doi.org/10.5539/ies.v8n5p43

Web Link: https://ccsenet.org/journal/index.php/ies/issue/view/1321

456 MacLennan, Anne F., (2020), "**Celebrating a Hundred Years of Broadcasting – An Introduction and Timeline**" Journal of Radio & Audio Media, Taylor & Francis Online, vol. 27, no. 2, London, United Kingdom, pp. 191-207,

DOI: https://doi.org/10.1080/19376529.2020.1831865

Web Link: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19376529.2020.1831865

457 Mai, Le Thi, (2020), "**Benefits and Challenges to Integrate ICT in EFL Teaching and Learning Activities**" Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME), vol. 10, Ser, 4, no. 2, New York, United States of America, ISSN: 2320–1959, pp. 46-50,

Web Link: https://www.iosrjournals.org/iosr-jrme/pages/vol10-issue3.Series-4.html

458 Mallika, S.S.Sugantha, M.Priyadharshini, & R.Akshya R.Rajan, (2018), "**Information and Communication Technology ICT and Its Applications: An Overview**" International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science (IJLTEMAS), vol. 7, no. 4, Delhi-NCR, India ISSN 2278-2540, pp. 29-34,

Web Link: https://www.ijltemas.in/digital-library/volume-vii-issue-iv.php

459 Mandel, Michael, (2022), "**Korean App Economy Update 2022**" Progressive Policy Institute, Washington, DC, United States of America, pp. 1-12,

Web Link: https://www.progressivepolicy.org/wp-content/uploads/2022/08/2022KoreanAppEconomy.pdf

460 Manimozhi, G. ،P. Srinivasan, (2022), "**Web Tools for Teachers: Current ICT Trends for Professional Development**" Shanlax International Journal of Education, vol. 10, no. 3, Tamil Nadu, India, ISSN: 2582-1334, pp. 41–47,

Web Link:

https://eric.ed.gov/?q=Web+Tools+for+Teachers%3a+Current+ICT+Trends+for+Professional+Development&id=EJ1340372

461 Marani, Ika Novitaria, Ari Subarkah, & Adi Wijayanto, (2020), "**The Use of Computer Mediated Communication (CMC) in Distance Learning During Covid-19 Pandemic: Pros and Cons**" *Proceedings of the 6th International Conference on Social and Political Sciences (ICOSAPS 2020)*, Atlantis Press, Dordrecht, The Netherlands, pp. 95-102,

DOI: https://doi.org/10.2991/assehr.k.201219.015

Web Link: https://www.atlantis-press.com/proceedings/icosaps-20/125949667

462 MarcoTren ،World Bank, (2023), "**South Korea GDP 1960-2023**" (Web Page), Last Accessed on: 08/08/2023

Web Link: https://www.macrotrends.net/countries/KOR/south-korea/gdp-gross-domestic-product

463 Marine Corps Intelligence Activity, (2016), "**South Korea Country Handbook**" U.S. Defense Intelligence Community, New York, United States of America, pp. 1-308,

Web Link: https://info.publicintelligence.net/MCIA-SouthKoreaHandbook.pdf

464 Marrone, Rebecca, Ysabella van Sebille, Florence Gabriel, Vitomir Kovanovic*, et al.*, (2021), "**Digital Technology in Education Systems Around the World: Practices and Policies**" The Centre for Change and Complexity in Learning, The University of South Australia, Adelaide, South Australia, pp. 1-65,

Web Link: https://www.education.sa.gov.au/docs/ict/digital-strategy-microsite/c3l-digital-technologies-in-education-best-practices-report.pdf

465 Martin, Andre, (2021), "**Investigating the Relationships between Effective Principal Leadership Practices and School Effectiveness As Perceived By Teachers**" Journal of Arts and Humanities, vol. 10, no. 8, Oregon, United States of America, ISSN: 2167-9053, pp. 07-21,

DOI: https://doi.org/10.18533/jah.v10i08.2089

Web Link: https://www.theartsjournal.org/index.php/site/article/download/2089/982

466 Martinez-Alvarez, Edwin, (2021), "**Integration of ICT in Academic and Administrative Management Processes**" Psychology and Education Journal, vol. 58, no. 1, Washington DC, United States of America, ISSN 1553-6939, pp. 5594-5599,

DOI: https://doi.org/10.17762/pae.v58i1.2179

Web Link: http://psychologyandeducation.net/pae/index.php/pae/article/view/2179

467 Martínez-Soto, Tania ،Paz Prendes-Espinosa, (2023), "**A Systematic Review on the Role of ICT and CLIL in Compulsory Education**" Educ. Sci., MDPI Journals, vol. 13, no. 1, 73, Basel, Switzerland, pp. 01-14,

DOI: https://doi.org/10.3390/educsci13010073

Web Link: https://www.mdpi.com/2227-7102/13/1/73

468 Mendes, Alexandra, (2023), "**10 Types of Web Applications and How You Can Use Them**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://www.imaginarycloud.com/blog/10-types-of-web-applications-and-how-you-can-use-them

469 Mensah, Ronald Osei, Charles Quansah, Bernice Oteng, & Joshua Nii Akai Nettey, (2023), "**Assessing the Effect of Information and Communication Technology Usage on High School Student's Academic Performance in A Developing Country**" Cogent Education, Taylor Francais Online, vol. 10, no. 1, New York, United States of America, pp. 01-16,

DOI: https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2188809

Web Link: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2331186X.2023.2188809

470 Merriam-Webster Dictionary, (2024), "**Technology**" (Web Page), Last Accessed on: 13/03/2024

Web Link: https://www.merriam-webster.com/dictionary/technology

471 Millett, Allan R., (2023), "**Korean War 1950-1953**" Encyclopedia Britannica, (Web Page), Last Accessed on: 08/08/2023

Web Link: https://www.britannica.com/event/Korean-War

472 Ministry of Communications and Information Technology, (2010), "**Building Digital Bridges Egypt's Vision of the Information Society** " Ministry of Communications and Information Technology (MCIT), Cairo, Egypt, pp. 1-93,

Web Link: https://mcit.gov.eg/Upcont/Documents/BuildingBridges_all.pdf

473 Ministry of Communications and Information Technology, (2022), "**Basic Digital Skills Development Programs**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://mcit.gov.eg/ar/Human_Capacity/MCIT/Basic_Digital_Skills_Development_Programs

474 Ministry of Communications and Information Technology, (2022), "**MCIT Yearbook 2022** " Ministry of Communications and Information Technology (MCIT), Cairo, Egypt, pp. 1-457,

Web Link: https://mcit.gov.eg/en/Publication/Publication_Summary/10435

475 Ministry of Communications and Information Technology, (2023), "**ICT Indicators Bulletin: March. 2023 Quarterly Issue**" Ministry of Communications and Information Technology (MCIT), Cairo, Egypt, pp. 1-11,

Web Link:

https://mcit.gov.eg/Upcont/Documents/Publications_1272023000_ICT_Indicators_Quarterly_Bulletin_Q1_2023.pdf

476 Ministry of Communications and Information Technology, (2023), "**ICT Indicators in Brief: July, 2023**" MCIT, Cairo, Egypt, pp. 1-4,

Web Link:: https://mcit.gov.eg/Upcont/Documents/Publications_2382023000_ICT_Indicators_in_Brief_July_2023.pdf

477 Ministry of Culture Sports and Tourism, Korean Culture and Information Service: (2020), "**Facts about Korea**" Ministry of Culture, Sports and Tourism, Sejong, Republic of Korea pp. 1-300,

Web Link: https://www.korea.net/fileDownExec.jsp?fileUrl=pdfdata/2020/12/FactsaboutKorea_en.pdf

478 Ministry of Culture Sports and Tourism, (2023), "**Education, Research and Industry**" Ministry of Culture, Sports and Tourism & Korean Culture and Information Service, (Web Page), Last Accessed on: 01/05/2023

Web Link: https://www.korea.net/AboutKorea/Society/Education-Research-Industry

479 Ministry of Culture Sports and Tourism, Korean Culture and Information Service: (2023), "**Facts about Korea**" Ministry of Culture, Sports and Tourism, Sejong, Republic of Korea pp. 1-266,

Web Link: https://www.korea.net/koreanet/fileDownload?fileUrl=pdfdata/2023/04/2023FactsaboutKorea_en.pdf

480 Ministry of Culture Sports and Tourism, (2023), "**Labor and Social Welfare System**" Ministry of Culture, Sports and Tourism & Korean Culture and Information Service, (Web Page), Last Accessed on: 01/05/2023

Web Link: https://www.korea.net/AboutKorea/Society/Labor-Social-Welfare-System

481 Ministry of Culture Sports and Tourism, (2023), "**South Korea – Summary**" Ministry of Culture, Sports and Tourism & Korean Culture and Information Service, (Web Page), Last Accessed on: 01/05/2023

Web Link: https://www.korea.net/AboutKorea/Society/South-Korea-Summary

482 Ministry of Education, (2015), "**Education, The Driving Force for The Development of Korea: Land of the Morning Calm Develops into a Prominent Player in The Global Economy**" Ministry of Education of Korea, Sejong, Republic of Korea, pp. 1-24,

Web Link: https://www.kdevelopedia.org/Resources/view/05201706180147997.do

483 Ministry of Education, (2018), "**2018 Education in Korea**" Ministry of Education, Sejong, South Korea, pp. 1-85,

Web Link: https://english.moe.go.kr/boardCnts/listRenewal.do?type=default&page=2&m=0502&s=english&boardID=282

484 Ministry of Education, (2020), "**Responding to Covid-19: Online Classes in Korea, A Challenge Toward the Future of Education**" Korea Education and Research Information Service, Sejong, South Korea, pp. 1-24,

Web Link: https://www.keris.or.kr/common/nttFileDownload.do?fileKey=301ffb051d9859375417c93ae57bfbd4

485 Ministry of Education, (2021), "**2020 Education in Korea**" Ministry of Education, Sejong, South Korea, pp. 1-39,

Web Link: http://www.koreaneducentreinuk.org/wp-content/uploads/2021/04/2020EducationinKorea.pdf

486 Ministry of Education, (2022), "**2021 Education in Korea**" Ministry of Education, Sejong, South Korea, pp. 1-39,

Web Link: http://english.moe.go.kr/boardCnts/listRenewal.do?boardID=282&m=0502&s=english#

487 Ministry of Education, (2023), "**2023 Education in Korea**" Ministry of Education, Sejong, South Korea, pp. 1-85,

Web Link:

https://www.moe.go.kr/boardCnts/fileDown.do?m=0502&s=english&fileSeq=302e16af0e04046355963fa48a28cf6c

488 Ministry of Education, (2023), "**Education System in Korea**" Ministry of Education, (Web Page), Last Accessed on: 05/05/2023

Web Link: https://english.moe.go.kr/sub/infoRenewal.do?m=0301&page=0301&s=english

489 Ministry of Education, (2023), "**Pre-Primary Education**" Ministry of Education, (Web Page), Last Accessed on: 05/05/2023

Web Link: https://english.moe.go.kr/sub/infoRenewal.do?m=0304&page=0304&s=english

490 Ministry of Education, (2023), "**Primary Education**" Ministry of Education, (Web Page), Last Accessed on: 05/05/2023

Web Link: https://english.moe.go.kr/sub/infoRenewal.do?m=0302&page=0302&s=english

491 Ministry of Education ،UNESCO Office Cairo and Regional Bureau for Science in the Arab States, (2014), "**Education for all in Egypt 2000-2015: A National Assessment**" The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris, France, pp. 1-205,

Web Link: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000229905

492 Ministry of Government Legislation, Ministry of Education (School Teaching and Learning Innovation Division): (2022), "**Framework Act on Education**" *[Enforcement Date 25. Mar, 2022.] [Act No.18456, 24. Sep, 2021., Partial Amendment]*, Korean Law Information Center, Ministry of Government Legislation, Sejong-si, Republic of Korea, pp. 1-11,

Web Link:

https://www.law.go.kr/LSW/eng/engLsSc.do?menuId=2&query=FRAMEWORK%20ACT%20ON%20EDUCATION#liBgcolor1

493 Ministry of Interior and Safety, (2022), "**e-Government Systems of Korea-100 Acknowledged Worldwide**" Ministry of Interior and Safety, Seoul, Republic of Korea, pp. 1-133,

Web Link: https://dgovkorea.go.kr/contents/library/190

494 Ministry of Interior and Safety, (2023), "**e-Government Systems of Korea-100 Worldwide Celebrities**" Ministry of Interior and Safety, Seoul, Republic of Korea, pp. 1-135,

Web Link: https://ssproxy.ucloudbiz.olleh.com/v1/AUTH_43bef30e-e040-499e-86d0-70552f8bf804/CDNStorage/upload/attach/2021/02/23/50e48b92-1b56-4e2a-922e-2d21078e4cc9.pdf

495 Ministry of Interior and Safety, (2023), "**Korea's 100 Digital Government Services**" Ministry of the Interior and Safety, Sejong-si, Republic of Korea, pp. 1-139,

Web Link: https://www.dgovkorea.go.kr/contents/library/276

496 Ministry of International Cooperation, (2022), "**Egypt's First Updated Nationally Determined Contributions**" United Nations, New York, United States of America, pp. 1-47,

Web Link: https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-07/Egypt%20Updated%20NDC.pdf.pdf

497 Ministry of Planning and Economic Development, (2022), "**The Annual Economic Bulletin FY2020/21**" MoPED, Cairo, Egypt., pp. 1-79,

Web Link: https://mped.gov.eg/AdminPanel/sharedfiles/8_nmi_cib.pdf

498 Ministry of Planning and Economic Development, (2023), "**Egypt's Economy: A Tale of Strengths and Challenges-July 2023**" MoPED, Cairo, Egypt.,

Web Link: https://mped.gov.eg/AdminPanel/sharedFiles/Egypt's_Economy_A_Tale_of_Strengths_and_Challenges_-_July_2023_(1)_d0f.pdf

499 Ministry of Planning and Economic Development, Skyrocketing Inflation Rates which Necessitate Additional Tightening in the Monetary Stance: (2023), "**Monthly Economic Review**" MoPED, Cairo, Egypt.,

Web Link: https://mped.gov.eg/AdminPanel/sharedfiles/a_March%20Economic%20Review%202023.pdf

500 Ministry of the Interior and Safety ،National Information Society Agency, (2022), "**All That Digital Gov. Korea**" NIA Global Center, Jeju-do, Republic of Korea, pp. 1-224,

Web Link: https://www.dgovkorea.go.kr/contents/library/276

501 Ministry the Interior and Safety, (2022), "**2022 Korea Government Innovation Contents- Central Government**" The Ministry the Interior and Safety, Sejong-si, South Korea, pp. 1-136,

Web Link: https://www.korea.net/Resources/Publications/Others/view?articleId=9972&pageIndex=1

502 Ministry the Interior and Safety, (2022), "**2022 Korea Government Innovation Contents- Local Government**" The Ministry the Interior and Safety, Sejong-si, South Korea, pp. 1-84,

Web Link: https://www.korea.net/Resources/Publications/Others/view?articleId=9971&pageIndex=1

503 Mogheith, Aalaa Afdal, Aya Ahmed AbdelAziz Wahb, & Lobna Abdalla Mohamed Ali Yassin, (2019), "**Technology Integration in Education in Egypt**" The Public Policy HUB, The School of Global Affairs and Public Policy, The American University in Cairo, Cairo, Egypt, pp. 1-20,

Web Link: https://documents.aucegypt.edu/Docs/GAPP/Public%20Policy%20Hub%20Webpage/14-%20Integrating%20Technology%20in%20Education-%20En.pdf

504 Morriss-Kay, Gillian M., (2010), "**The Evolution of Human Artistic Creativity**" National Center of Biotechnology Information, vol. 216, no. 2, Maryland, United States,, ISBN: 0021-8782 (Print) 0021-8782, pp. 158-176,

DOI: https://doi.org/10.1111%2Fj.1469-7580.2009.01160.x

Web Link: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2815939/

505 Msafiri, Mgambi Msambwa, Daniel Kangwa, & Lianyu Cai, (2023), "**A Systematic Literature Review of ICT Integration in Secondary Education: What Works, What Does Not, and What Next?**" Discover Education, Springer Nature, Cham, Switzerland, , pp. 1-17,

DOI: https://doi.org/10.1007/s44217-023-00070-x

Web Link: https://link.springer.com/article/10.1007/s44217-023-00070-x

506 Mudholkar, GajananP., Mohammed Murshed Ali Al-Khasi: (2020), "**The Role of Electronic Management in Improving Administrative Performance**" IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM), vol. 22, no: 12, Ser: 4, New York, United States of America, ISSN: 2278-487X, pp. 41-56,

DOI: https://doi.org/10.9790/487X-2212044156

Web Link: https://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/pages/22(12)Series-4.html

507 Naluwooza, Ruqqaiya, Foluso Ayeni, Kebhuma Langmia, & Victor Mbarika, (2023), "**Fostering Learning Outcomes in a Non-Reading Culture at Foundational Level of Education: The Role of Information Technology and Pupil Engagement**" International Journal of Educational Management, Emerald Publishing Limited, vol. 37, no. 3, Bingley, United Kingdom, ISSN: 0951-354X, pp. 558-574,

DOI: https://doi.org/10.1108/IJEM-03-2022-0111

Web Link: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJEM-03-2022-0111/full/html

508 Nam, Taewoo, (2022), "**Open Data Policy in Korea**" *In: Evan A. Feigenbaum and Michael R. Nelson (eds.) Data Governance, Asian Alternatives: How India and Korea Are Creating New Models and Policies*, Carnegie Endowment for International Peace, Washington, DC., United States of America, pp. 33-49,

Web Link: https://carnegieendowment.org/files/Data_Governance_v1.pdf

509 National Center on Education and the Economy, (2023), "**Digital Platforms and Resources**" National Center on Education and the Economy (NCEE), (Web Page), Last Accessed on: 19/05/2023

Web Link: https://ncee.org/country/korea

510 National Center on Education and the Economy, (2023), "**Education Finance**" National Center on Education and the Economy, (Web Page), Last Accessed on: 07/05/2023

Web Link: https://ncee.org/country/korea

511 National Center on Education and the Economy, (2023), "**Governance Structure**" National Center on Education and the Economy, (Web Page), Last Accessed on: 24/12/2023

Web Link: https://ncee.org/country/korea

512 National Curriculum Information Center, (2015), "**The National Curriculum for the Primary and Secondary Schools**" *Proclamation of the Ministry of Education #2015-74*, National Curriculum Information Center, Korean Ministry of Education, Seoul, Republic of Korea, pp. 1-71,

Web Link: http://www.koreaneducentreinuk.org/wp-content/uploads/2021/02/The-National-Curriculum-for-the-Primary-and-Secondary-Schools-2015.pdf

513 National Institute for Lifelong Education, (2017), "**2017 K-MOOC Guidebook** " Ministry of Education, Seoul, Republic of Korea, pp. 1-350,

Web Link: http://www.kmooc.kr/comm_file/120

514 Nations Online, (2023), "**Political Map of Egypt**" (Web Page), Last Accessed on: 29/08/2023

Web Link: https://www.nationsonline.org/oneworld/egypt.htm#Maps

515 Nations Online, (2023), "**Political Map of South Korea (Republic of Korea)**" (Web Page), Last Accessed on: 06/08/2023

Web Link: https://www.nationsonline.org/oneworld/map/korea-south-political-map.htm

516 Nazan Dogruera, Ramadan Eyyamb, & Ipek Menevisab, (2011), "**The Use of the Internet for Educational Purposes**" Procedia - Social and Behavioral Sciences, ScienceDirect, Elsevier, vol. 28, Amsterdam, Netherlands, Pages 606-611,

DOI: https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.115

Web Link: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811025547

517 Nazarenko, Liudmyla, Svitlana Palamar, Halyna Vaskivska, & Liudmyla Nezhyva, (2020), "**Didactic Potential of New Generation ICT in Forming Information and Communication Competence of Upper Secondary School Pupils**" ICTERI 2020, Kharkiv, Ukraine, ISSN: 1613:0073, pp. 248-261,

Web Link: https://ceur-ws.org/Vol-2740/

518 Ndaruhutse, Susy, Emma Gibbs, & Rachael Fitzpatrick, (2020), "**What Are Countries Doing That Already Use Remote Learning Extensively? What Can We Learn from Them?**" Education Development Trust, Berkshire, United Kingdom, pp. 1-37,

Web Link: https://edtechhub.org/what-are-countries-doing-that-already-use-remote-learning-extensively-what-can-we-learn-from-them

519 Neethipudi, Benson, Kareen Fares, Brian Fowler, & Emiliana Vegas, (2021), "**How South Korea Implemented Its Computer Science Education Program**" Center for Universal Education, The Brookings Institution, Washington, D.C., United States of America, pp. 1-14,

Web Link: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2021/10/How-S-Korea-implemented-its-CS-program_FINAL.pdf

520 Nestor Maslej, Loredana Fattorini, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy*, et al.*, (2023), "**Artificial Intelligence Index Report 2023**" AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, California, United States of America, pp. 1-306,

Web Link: https://aiindex.stanford.edu/report

521 Ngo, Chinh, (2023), "**10 Best Free and Affordable Platforms for Online Courses**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://www.bestcolleges.com/blog/platforms-for-online-courses

522 Nikolaos Koukis, Panagiotis Tsiotakis, & Athanassios Jimoyiannis, (2023), "**Analysis of Teachers' Community Activity within a Connectivist MOOC for Professional Development**" *In: Tharrenos Bratitsis (eds) Research on E-Learning and ICT in Education: Technological, Pedagogical, and Instructional Perspectives*, Springer Nature Switzerland AG, Cham, Switzerland, ISBN 978-3-031-34290-5, pp. 1-294,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-34291-2

Web Link: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-34291-2

523 Nuffic, (2016), "**Education System: South Korea**" Dutch Organisation for Internationalisation in Education, Hague, Netherlands, pp. 1-18,

Web Link: https://www.nuffic.nl/sites/default/files/2020-08/education-system-south-korea.pdf

524 Nyambane, Cyprian O. ،David M. Nzuki, (2019), "**Influence of ICT Capacity on Effective Utilization of ICT to Improve Organizational Performance of Learning Institutions: A Literature Review**" European Scientific Journal, The European Scientific Institute, vol. 15, no. 31, Kocani, Republic of Macedonia ISSN: 1857–7881, pp. 264-290,

DOI: https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n31p264

Web Link: https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/12504

525 O'Regan, Gerard, (2016), "**Introduction to the History of Computing: A Computing History Primer**" Springer International Publishing AG, Cham, Switzerland, ISSN 1863-7310, pp. 1-301,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-33138-6

Web Link: https://www.pdfdrive.com/introduction-to-the-history-of-computing-a-computing-history-primer-d185903726.html

526 O'Regan, Gerard, (2018), "**World of Computing: A Primer Companion for the Digital Age**" Springer International Publishing AG, Cham, Switzerland, ISBN 978-3-319-75843-5, pp. 1-331,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-75844-2

Web Link: https://www.pdfdrive.com/world-of-computing-a-primer-companion-for-the-digital-age-e188515783.html

527 Odejobi, Tunji, Rotimi Taiwo (ed.): (2010), "**Computational and Engineering Issues in Human Computer Interaction Systems for Supporting Communication in African Languages**" *In: Handbook of Research on Discourse Behavior and Digital Communication: Language Structures and Social Interaction*, IGI Global, Pennsylvania, United States of America, ISBN: 9781615207749, pp. 1-889,

DOI: http://dx.doi.org/10.4018/978-1-61520-773-2

Web Link: https://www.igi-global.com/gateway/book/37321

528 Oh, Siew Pei, (2017), "**Principal E-Leadership Practices and Teacher Attitude Toward Using the Frog VLE**" Educational Leader (Pemimpin Pendidikan), University of Malaya vol. 5, Kuala Lumpur, Malaysia ISSN: 2601-0011, pp. 146-170,

Web Link: https://ajap.um.edu.my/index.php/PEMIMPIN/article/download/20709/10583

529 Okon, Edet E, (2022), "**Training Needs and Competencies in Information and Communication Technology (ICT) Usage Among Undergraduates**" Journal of Entrepreneurship Education, vol. 25, no. 6, London, United Kingdom, ISSN: 1528-2651, pp. 1-12,

Web Link: https://www.abacademies.org/articles/training-needs-and-competencies-in-information-and-communication-technology-ict-usage-among-undergraduates-15309.html

530 Online Etymology Dictionary, (2023), "**Technology**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://www.etymonline.com/search?q=Technology

531 Organisation for Economic Co-operation and Development, (2015), "**Schools for Skills – A New Learning Agenda for Egypt**" Organisation for Economic Co-operation and Development (OCED), Paris, France, pp. 1-268,

Web Link: https://www.oecd.org/countries/egypt/Schools-for-skills-a-new-learning-agenda-for-Egypt.pdf

532 Organisation for Economic Co-Operation and Development, (2017), "**Education at a Glance 2017: OECD Indicators**" Organisation for Economic Co-operation and Development (OCED), Paris, France, ISBN: 9789264341647 pp. 1-462,

DOI: https://doi.org/10.1787/19991487

Web Link: https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2017_eag-2017-en

533 Organisation for Economic Co-Operation and Development, (2019), "**Programme for International Student Assessment (PISA) Results from PISA 2018: Country Note**" Organisation for Economic Co-operation and Development (OCED), Paris, France, pp. 1-10,

Web Link: https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_KOR.pdf

534 Organisation for Economic Co-operation and Development, (2020), "**PISA 2021 ICT Framework**" Organisation for Economic Co-operation and Development (OCED), Paris France, pp. 1-59,

Web Link: https://www.oecd.org/pisa/sitedocument/PISA-2021-ICT-Framework.pdf

535 Organisation for Economic Co-operation and Development, (2021), "**Investment in ICT and Software is High, but R&D Investment Remains Low**" *In: OECD Economic Surveys: Netherlands 2021* Organisation for Economic Co-operation and Development (OCED), Paris, France, pp. 1-60,

DOI: https://doi.org/10.1787/dd476bd3-en

Web Link: https://www.oecd.org/economy/surveys/Netherlands-2021-OECD-economic-survey-overview.pdf

536 Organisation for Economic Co-Operation and Development, (2022), "**Education at a Glance 2022: OECD Indicators**" Organisation for Economic Co-operation and Development (OCED), Paris, France, ISBN: 9789264341647 pp. 1-462,

DOI: https://doi.org/10.1787/3197152b-en

Web Link: https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance_19991487

537 Organisation for Economic Co-operation and Development, (2022), "**Korea: Overview of The Education System**" *Diagram of Education System*, OECD Education GPS, Paris, France, pp. 1-2,

Web Link: http://gpseducation.oecd.org/Content/MapOfEducationSystem/KOR/KOR_2011_EN.pdf

538 Organisation for Economic Co-Operation and Development, (2023), "**Education at a Glance 2023: OECD Indicators**" Organisation for Economic Co-operation and Development (OCED), Paris, France, ISSN: 19991487 pp. 1-472,

DOI: https://doi.org/10.1787/19991487

Web Link: https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2023_e13bef63-en

539 Oxford Advanced Learner's Dictionary, (2023), "**Technology**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/technology?q=Technology

540 Özenç, Emine Gül ،Abdullah Şahin, (2021), "**The Use of Educational Software in Teaching Initial Reading and Writing**" International Journal of Progressive Education, vol. 17, no. 4, Istanbul, Turkey, pp. 373-389,

DOI: https://doi.org/10.29329/ijpe.2021.366.23

Web Link: https://ijpe.inased.org/makale/2319

541 Ozioma, Chigbu Prince ،Akor Momoh Adamu, (2023), "**Management Information System in the Educational Process**" International Journal on Integrated Education, vol. 6, no. 2, Genève, Switzerland, ISSN: 2620-3502, pp. 59-72,

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.7645142

Web Link: https://zenodo.org/record/7645142

542 Öznacar, Behcet ،Sonay Dericioğlu, (2017), "**The Role of School Administrators in The Use of Technology**" Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, vol. 13, no. 1, East Sussex, United Kingdom, ISSN: 1305-8215, pp. 253-268,

DOI: https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00615a

Web Link: https://www.ejmste.com/download/the-role-of-school-administrators-in-the-useof-technology-4662.pdf

543 Pannu, Parveen ،Yuki Azaad Tomar, (2010), "**ICT4D Information Communication Technology for Development**" I.K. International Publishing Delhi, India, ISBN: 9789380578095, pp. 1-296,

Web Link: https://books.google.com.mx/books?id=_4lnmwGUZKQC&printsec=frontcover

544 Papong, Ecclesiastes, (2013), "**Brian Holmes' Problem Approach: Its Highlights and Unique Features** " IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME), vol. 2, no. 5, New York, United States of America, ISSN: 2320–7388, pp. 66-69,

Web Link: https://www.academia.edu/5309876/Brian_Holmes_Problem_Approach_Its_Highlights_and_Unique_Features

545 Park, Ho Nam, (2015), "**The Guidebook for International Students**" National Institute for International Education, Gyeonggi-do, Republic of Korea, pp. 1-95,

Web Link: https://www.nodoka.co/apc-aa-files/dce14fd2845975fc23a15c223ff619a6/guidebook_en.pdf

546 Park, Jiae, (2022), "**Schizoanalysis of Creativity within the Korean Educational Context**" *(Doctor of Philosophy Dissertation), Department of Secondary Education*, University of Alberta, Alberta, Canada, pp. 1-234,

DOI: https://doi.org/10.7939/r3-n70p-rs72

Web Link: https://era.library.ualberta.ca/items/9c8237c7-17af-4c43-b65c-753ec13e7b80

547 Park, Jin, (2006), "**Conflict Resolution Case Study: The National Education Information System (NEIS)**" KDI School of Public Policy & Management, SSRN Electronic Journal, Paper No. 06-04, New York, United States of America, ISSN: 1556-5068, pp. 1-30,

DOI: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.926907

Web Link: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=926907

548 Park, Lucy, (2023), "**Korea: Brief History and Culture**" Sejong Cultural Society, Illinois, United States of America, pp. 1-44,

Web Link: https://www.sejongculturalsociety.org/mediafiles/resources/sijo/korean-history-culture-overview-2023.pdf

549 Park, Soo J., (2021), "**A Panoramic View of Education System**" The Korean Educational Development Institute (KEDI), Chungcheongbuk, Republic of Korea, pp. 1-35,

Web Link: https://www.kedi.re.kr/eng/kedi/bbs/B0000007/list.do?menuNo=200016

550 Park, Soo Jung, (2021), "**A Panoramic View of Education Governance**" The Korean Educational Development Institute (KEDI), Chungcheongbuk, Republic of Korea, pp. 1-29,

Web Link: https://www.kedi.re.kr/eng/kedi/bbs/B0000007/list.do?menuNo=200016

551 Park, Soon Seok, (2021), "**Remembering Gwangju: Memory Work in the South Korean Democracy Movement, 1980–1987**" *InL Solomon, J.A. (Ed.) Four Dead in Ohio (Research in Social Movements, Conflicts and Change,*, Emerald Publishing Limited, vol. 45, ISSN: 0163-786X, pp. 191–209,

DOI: https://doi.org/10.1108/S0163-786X20210000045011

Web Link: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S0163-786X20210000045011/full/html

552 Park, Woongbin ،Hyuksoo Kwon, (2023), "**Implementing Artificial Intelligence Education for Middle School Technology Education in Republic of Korea**" International Journal of Technology and Design Education, Sprimger Nature, Cham, Switzerland, pp. 1-27,

DOI: https://doi.org/10.1007/s10798-023-09812-2

Web Link: https://link.springer.com/article/10.1007/s10798-023-09812-2

553 Park, Young Joo, (2022), "**Online Music Education for Sustainable Development: Analysis of Music Learning Videos in e-Hakseupteo**" International Journal of Music Education, Sage Journals, vol. 40, no. 3, Los Angeles, United States of America, pp. 340-351,

DOI: https://doi.org/10.1177/02557614211058800

Web Link: https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/02557614211058800

554 Perifanou, Maria ،Anastasios A. Economides, (2022), "**The Landscape of MOOC Platforms Worldwide**" International Review of Research in Open and Distance Learning, vol. 22, no. 3, Athabasca, Canada ISSN: 1492-3831, pp. 104-133,

DOI: http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v23i3.6294

Web Link: https://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/6294

555 Philip, Preethi Saro, (2021), "**A Comprehensive Guide on The Types of Application Software**" *Types of Application Software: The Complete List*, (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://www.bridge-global.com/blog/types-of-application-software

556 Pico, Nory Andreina Sornoza ،Marcos Alejandro Yánez Rodríguez, (2021), "**Use Of Ict And Its Impact On The Educational Practices Of Teachers**" Palarch, vol. 18, no. 8, Netherlands, ISSN 1567-214x, pp. 4129-4138,

Web Link: https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/9651

557 Pierson, Lillian, (2017), "**Data Science for Dummies**" John Wiley & Sons, Inc, 2nd edition, New Jersey, United States of America, ISBN 978-1-119-32763-9, pp. 1-385,

Web Link: https://www.pdfdrive.com/data-science-for-dummies-2nd-edition-e187670701.html

558 Planning, International Institute for Education, UNESCO: (2023), "**Educational Management Information System (EMIS)**" (Web Page), Last Accessed on: 14/04/2023

Web Link: https://learningportal.iiep.unesco.org/en/glossary/educational-management-information-system-emis

559 Poddar, Sankalita ،Debrupa Pal, (2021), "**Computer Networking: A Review**" International Research Journal of Modernization in Engineering, Technology and Science, vol. 3, no. 7, Madhya Pradesh, India, ISSN: 2582-5208, pp. 643-649,

Web Link: https://www.irjmets.com/uploadedfiles/paper/volume3/issue_7_july_2021/14448/1628083561.pdf

560 Portulans Institute, Soumitra Dutta & and Bruno Lanvin: (2022), "**The Network Readiness Index 2022**" *Stepping into the New Digital Era: How and Why Digital Natives Will Change the World*, Portulans Institute, Washington DC., United States of America, ISBN: 979-8-88862-905-5, pp. 1-262,

Web Link: https://networkreadinessindex.org/wp-content/uploads/reports/nri_2022.pdf

561 Potane, Joel D., (2022), "**Design and Utilization of Television and Radio Lessons amid COVID-19: Opportunities, Challenges and Initiatives**" International Journal of Social Sciences and Humanities Invention, vol. 9, no. 3, New York, United States of America, ISSN: [null], pp. 6862–6873,

DOI: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4065169

Web Link: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4065169

562 Poth, Rachelle Dené, (2021), "**5 Awesome Online Tools for Game-Based Learning**" (Web Page), Last Accessed on: 15/04/2023

Web Link: https://www.cypherlearning.com/blog/k-20/5-awesome-online-tools-for-game-based-learning

563 Pouezevara, Sarah, Sabry William Mekhael, & Niamh Darcy, (2014), "**Planning and Evaluating ICT in Education Programs Using the Four Dimensions of Sustainability: A Program Evaluation from Egypt**" International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology, vol. 10, no. 2, Bridgetown, Barbados, pp. 120-141,

Web Link: https://eric.ed.gov/?id=EJ1071282

564 Pratt, Mary K., (2023), "**ICT (Information and Communications Technology, or Technologies)**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://www.techtarget.com/searchcio/definition/ICT-information-and-communications-technology-or-technologies

565 Qazi, Mohd Salahuddin ،Saba Wajhie, (2023), "**Using ICT in "Interactive Method of Teaching" to Make Teaching - Learning Effective: A Study**" Journal of the Royal Asiatic Society, Cambridge University Press, vol. 96, no. 8, Cambridge, United Kingdom, ISSN: 1474-0591, pp. 160-164,

Web Link: https://www.researchgate.net/publication/369694221_using_ict_in_interactive_method_of_teaching_to_make_teaching_-_learning_effective_a_study

566 Quaglio, Gianluca ،Sophie Millar, (2020), "**Potentially Negative Effects of Internet Use**" European Parliamentary Research Service, Brussels, Belgium, ISBN 978-92-846-6461-0, pp. 1-40,

DOI: https://dx.doi.org/10.2861/654637

Web Link: https://data.europa.eu/doi/10.2861/654637

567 Ra, Sungsup, Sungsook Kim, & Ki Jong Rhee, (2019), "**Developing National Student Assessment Systems for Quality Education: Lessons from the Republic of Korea**" Asian Development Bank, Metro Manila, Philippines, ISBN: 978-92-9261-950-3, pp. 1-51,

DOI: http://dx.doi.org/10.22617/TCS190597-2

Web Link: https://www.adb.org/publications/developing-national-student-assessment-systems

568 Raimondo, Gina M., James K. Olthoff: (2022), "**Personal Identity Verification (PIV) of Federal Employees and Contractors**" *FIPS PUB 201-3*, Information Technology Laboratory, National Institute of Standards and Technology, US Department of Commerce, Maryland, United States of America,

DOI: https://doi.org/10.6028/NIST.FIPS.201-3

Web Link: https://csrc.nist.gov/glossary/term/application

569 Ram, Fordham, (2023), "**Exploring the 10 Types of e-Learning: Which One is Right for You?**" (Web Page), Last Accessed on: 16/04/2023

Web Link: https://fordhamram.com/2023/04/11/types-of-e-learning

570 Raman, Arumugam ،Raamani Thannimalai, (2019), "**Importance of Technology Leadership for Technology Integration: Gender and Professional Development Perspective**" Gender and Professional Development Perspective, SAGE Open, vol. 9, no.4, Los Angeles, United States of America, ISSN: 2158-2440, pp. 1-13,

DOI: https://doi.org/10.1177/2158244019893707

Web Link: https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/2158244019893707

571 Rashmitha, Thamoddya, (2022), "**History of computer and components**" Java Institute For Advanced Technology A ResearchGate Project, Kurunegala, Sri Lanka, pp. 1-22,

DOI: http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.13211.54568

Web Link: https://www.researchgate.net/publication/364006433_History_of_computer_and_components

572 Richardson, Michael D., Pamela A. Lemoine, Walter E. Stephens, & Robert E. Waller, (2020), "**Planning for Cyber Security in Schools: The Human Factor**" Educational Planning, International Society for Educational Planning, vol. 27, no. 2, Virginia, United States of America, pp. 23-39,

Web Link: https://isep.info/wp-content/uploads/2020/04/Volume.27.Issue_.2.pdf

573 Rise Up, (2023), "**Infographic: E-Learning vs Blended Learning**" (Web Page), Last Accessed on: 16/04/2023

Web Link: https://blog.riseup.ai/en/differences-e-learning-blended-learning

574 Robinson, David M., (2022), "**Korea and the Fall of the Mongol Empire: Alliance, Upheaval, and the Rise of a New East Asian Order**" Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, ISBN: 9781009106672, pp. 1-276,

DOI: https://doi.org/10.1017/9781009106672

Web Link: https://www.cambridge.org/core/books/korea-and-the-fall-of-the-mongol-empire/CFE4682E8A7A0192321CBD121BFE0768

575 Rogerson, Annys, Emma Hankins, Pablo Fuentes Nettel, & Sulamaan Rahim, (2022), "**Government AI Readiness Index 2022**" Oxford Insights, Upper Colwall, United Kingdom, pp. 1-61,

Web Link: https://www.unido.org/sites/default/files/files/2023-01/Government_AI_Readiness_2022_FV.pdf

576 Roshan, Muhammad, Mushtaq Ahmed, Sher Bano, & Nasreen Hussain, (2022), "**Effectiveness of Information and Communication Technology (ICT) Integrated Teaching and Learning in Primary Schools**" International Journal of Innovation in Teaching and Learning, vol. 8, no. 1, Islamabad, Pakistan, ISSN (P): 2664-2247, pp. 53-69

DOI: https://doi.org/10.35993/ijitl.v8i1.2231

Web Link: http://irigs.iiu.edu.pk:64447/ojs/index.php/IJITL/article/view/2231

577 Rouse, Margaret, (2022), "**Information and Communications Technology**" (Web Page), Last Accessed on: 05/04/2023

Web Link: https://shorturl.at/htvJT

578 Royals, Ranking, (2022), "**The Top Five Countries in the World of Technology**" (Web Page), Last Accessed on: 04/10/2022

Web Link: https://rankingroyals.com/tech/the-top-five-countries-in-the-world-of-technology

579 Ruipérez-Valiente, José A., Sergio Martin, Justin Reich, & Manuel Castro, (2020), "**The UnMOOCing Process: Extending the Impact of MOOC Educational Resources as OERs**" Sustainability, MDPI Journals, vol. 12, no. 18, Basel, Switzerland, pp. 1-17,

DOI: https://doi.org/10.3390/su12187346

Web Link: https://www.mdpi.com/2071-1050/12/18/7346

580 Sadler, Michael, JH Higginson & Vernon Mallinson (Eds): (1979), "**How Far Can We Learn Anything of Practical Value From the Study of Foreign Systems of Education? Address given at the Guildford Educational Conference on Saturday 20 October 1900**" *In: Selections from Michael Sadler. Studies in World Citizenship*, Dejall & Meyorre International Publishers Ltd, Liverpool, United Kingdom, ISBN: 090560301X, pp. 1-232,

Web Link: https://archive.org/details/selectionsfrommi0000sadl/page/48/mode/2up

581 Saha, Tanuja, (2023), "**The Role of ICT in Education: : Challenges and Issues**" Journal of Emerging Technologies and Innovative Research, IJ Publication vol. 10, no. 2, Ahmedabad, India, ISSN: 2349-5162, pp. 794-802,

Web Link: https://www.jetir.org/view?paper=JETIR2302586

582 Saif, Syed Mohsin, Syed Immamul Ansarullah, Mohamed Tahar Ben Othman, Sami Alshmrany, *et al.*, (2022), "**Impact of ICT in Modernizing the Global Education Industry to Yield Better Academic Outreach**" Sustainability, MDPI Journals, vol. 14, no. 1, Basel, Switzerland, pp. 2-18,

DOI: https://doi.org/10.3390/su14116884

Web Link: https://www.mdpi.com/2071-1050/14/11/6884

583 Sakpal, Prajakta, (2023), "**Features and Purpose of Education Management Information System**" (Web Page), Last Accessed on: 14/04/2023

Web Link: https://leadschool.in/blog/features-and-purpose-of-education-management-information-system

584 Sakthivel, D. ،B. Radha, (2021), "**ICT Tools for Modern Education**" International Journal of Multidisciplinary Research and Explorer, vol. 1, no. 9, California, United States of America, ISSN: 2833-7298, pp. 22-27,

DOI: https://doie.org/10.280229/IJMRE.20211932685958

Web Link: https://www.ijmre.com/publication/Article.php?id=117

585 Sánchez, Jaime, Álvaro Salinas, & Jordan Harris, (2011), "**Education with ICT in South Korea and Chile**" International Journal of Educational Development, ScienceDirect, Elsevier, vol. 31, no. 12, Amsterdam, Netherlands, pp. 126-148,

DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2010.03.003

Web Link: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0738059310000258

586 Saravanakumar, AR, (2018), "**Role of ICT on Enhancing Quality of Education**" International Journal of Innovative Science and Research Technology, vol. 3, no. 12, Pradesh, India, ISSN: 2456-2165, pp. 717-719,

Web Link: https://www.ijisrt.com/role-of-ict-on-enhancing-quality-of-education

587 Sari, Vina Nur Indah, Sarwiji Suwandi, & Sumarwati Sumarwati, (2022), "**Multimedia-Based Interactive Learning Media in The Text Material of The Observation Report**" *Proceedings of the 1st International Conference of Humanities and Social Science, ICHSS 2021, 8 December 2021, Surakarta, Central Java, Indonesia*, EAI – European Alliance for Innovation, Bratislava, Slovakia, pp. 224-230,

DOI: http://dx.doi.org/10.4108/eai.8-12-2021.2322747

Web Link: https://programdoktorpbiuns.org/index.php/proceedings/article/download/28/27

588 Schauchuk, Palina ،Gabriella Cattaneo, (2020), "**Advanced Technologies for Industry–International Reports: Report on South Korea: Technological Capacities and Key Policy Measures**" European Commission, Brussels, Belgium, ISBN: 978-92-9202-962-3, pp. 1-15,

DOI: https://doi.org/10.2826/35236

Web Link: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0eaf6c49-c642-11ea-b3a4-01aa75ed71a1/language-en

589 Schauchuk, Palina ،Gabriella Cattaneo, (2021), "**Advanced Technologies for Industry- International Reports: Report on South Korea: Technological Capacities and Key Policy Measures**" European Commission, Brussels, Belgium, ISBN: 978-92-9460-706-5, pp. 1-15,

DOI: https://doi.org/10.2826/09523

Web Link: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/df1b4d8d-f596-11eb-9037-01aa75ed71a1/language-en

590 Schwab, Klaus, (2019), "**The Global Competitiveness Report 2019**" World Economic Forum, vol. 1, Cologny, Geneva, Switzerland, ISSN: 978-2-940631-02-5, pp. 1-666,

Web Link: https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf

591 Seo, Jongwon, (2023), "**Digital transformation of education: the case of South Korea**" The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris, France, pp. 1-22,

Web Link: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387833

592 Seo, Yumi, (2022), "**Analysis of Edutech Utilization and Demand in School Sites: Focusing on Edutech Survey Results**" *(Google Translated)*, Korean Education and Research Information System, (in Korean), Daegu, South Korea, pp. 1-62,

Web Link: https://keris.or.kr/common/fileDownload.do?fileKey=964783b8a0bee658f290bac38f43ba69&dwlTy=pblcte

593 Seoul Metropolitan Government, (2023), "**Seoul, ready to share with the world! Seoul e-Governnent**" Seoul Metropolitan Government, Seoul. Republic of Korea, pp. 1-38,

Web Link: https://susa.or.kr/sites/default/files/resources/Seoul%20e-Government%20%28English%29.pdf

594 Seth, Michael, (2016), "**Routledge Handbook of Modern Korean History**" Routledge, Taylor & Francis Group, London, United Kingdom, ISBN: 9781315816722, pp. 1-671,

DOI: https://doi.org/10.4324/9781315816722

Web Link: https://www.pdfdrive.com/routledge-handbook-of-modern-korean-history-e195016011.html

595 Seth, Michael J., (2020), "**A Concise History of Korea: From Antiquity to the Present**" The Rowman & Littlefield Publishing Group, Inc, 3rd edition, London, United Kingdom, ISBN: 9781538128992, pp. 1-617,

Web Link: https://dokumen.pub/a-concise-history-of-korea-from-antiquity-to-the-present-3nbsped-1538128985-9781538128985.html

596 Setia, Shinta ،Dian Ekowati, (2020), "**Fresh Evidence on Technology Leadership and Technology Transformation at Schools in Five Different Continents: Moderating Role of Supply Chain**" International Journal of Supply Chain Management, ExcelingTech Publishers, vol. 9, London, United Kingdom, ISSN: 2050-7399, pp. 387-397,

Web Link: https://ojs.excelingtech.co.uk/index.php/IJSCM/article/view/5267

597 Shafika Isaacs, Sanjaya Mishra, (2022), "**Smart Education Strategies for Teaching and Learning: Critical Analytical Framework and Case Studies**" UNESCO Institute for Information Technologies in Education, Moscow, Russian Federation, ISBN: 978-5-906399-13-7, pp. 1-158,

Web Link: https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2022/09/Smart-education-strategies-publication.pdf

598 Shah, Darshan, (2023), "**A Guide to the Best Digital Assessment Tools for Teachers**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://www.hurix.com/a-guide-to-the-best-digital-assessment-tools-for-teachers

599 Sharati, Zamira Gashi, (2020), "**Advantages and Disadvantages of Using Information Technology in Learning Process of Students** " Journal of Turkish Science Education, vol. 17, no. 3, Trabzon, Turkey, ISSN:1304-6020, pp. 420-428,

Web Link: https://www.tused.org/index.php/tused/article/view/1099

600 Sharma, Yogesh Kumar, Sanjay Dahiya, & Chaman verma, (2016), "**Importance of ICT in Education**" International Journal of Advance Research in Science and Engineering, vol. 05, no. 08, Ghaziabad, India, ISSN: 2319-8354, pp. 662-669,

Web Link: https://www.academia.edu/41635981/importance_of_ict_in_education

601 Sharna, Kajal, (2023), "**Role of Computer in Education**" (Web Page), Last Accessed on: 04/04/2023

Web Link: https://www.theasianschool.net/blog/role-of-computer-in-education

602 Shenoy, Padmanabha, (2016), "**A Study on History of Paper and Possible Paper Free World**" International Journal of Management, IT and Engineering, vol. 6, no. 1, New Delhi, India, ISSN: 2249-0558, pp. 337-355,

DOI: http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.161141

Web Link: https://zenodo.org/record/161141#.ZCSQkfZBxD8

603 Shield, Lesley, (2023), "**Technology-Mediated Learning**" LLAS Centre for Languages, Linguistics and Area Studies, (Web Page), Last Accessed on: 16/04/2023

Web Link: https://web-archive.southampton.ac.uk/www.llas.ac.uk/resources/gpg/416.html

604 Shin, Ji Hye ،Peggy Albers, (2015), "**An Analysis of the Effect of a Cyber Home Learning System on Korean Secondary School Students' English Language Achievement and Attitude**" TESL Canada Journal, PKP Publishing Services Network, vol. 23, no. 2, Burnaby, Canada, ISSN: 1925-8917, pp. 45-69,

DOI: https://doi.org/10.18806/tesl.v32i2.1207

Web Link: https://teslcanadajournal.ca/index.php/tesl/article/view/1207

605 Sinclair, John, (1989), "**Collins COBUILD English Language Dictionary**" *Collins Birmingham University International Language Database*, HarperCollins Publishers, London, Thee United Kingdom, ISBN: 0003700232, pp. 1-1728,

Web Link: https://www.pdfdrive.com/collins-cobuild-english-language-dictionary-e188040105.html

606 Singh, Diljit, (2021), "**Reducing the Digital Divide: The Role of School Libraries**" The International Association of School Librarianship, Missouri, United States of America, pp. 323-332,

DOI: https://doi.org/10.29173/iasl7561

Web Link: https://journals.library.ualberta.ca/slw/index.php/iasl/article/view/7561

607 So, Kyunghee, (2021), "**A Panoramic View of Curriculum**" The Korean Educational Development Institute (KEDI), Chungcheongbuk, Republic of Korea, pp. 1-28,

Web Link: https://www.kedi.re.kr/eng/kedi/bbs/B0000007/list.do?menuNo=200016

608 Sobhy, Hania, (2023), "**Reforms for Another Planet: The Global Learning Crisis, Political Drivers and Expert Views on Egypt's Edu 2.0**" Research on Improving Systems of Education, Oxford, United Kingdom, pp. 1-39,

DOI: https://doi.org/10.35489/BSG-RISE-2023/PE06

Web Link: https://riseprogramme.org/publications/reforms-another-planet-global-learning-crisis-political-drivers-and-expert-views

609 Soh, Hoon Sahib, Youngsun Koh, & Anwar Aridi, (2023), "**Innovative Korea: Leveraging Innovation and Technology for Development**" World Bank, Washington, DC. United States of America, pp. 1-319,

Web Link: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/40234

610 Son, Chang Yong, (2022), "**Digital connectivity: Bolstering Technical Development and Shaping the Digital Economy in South-East Asia**" Communications Technology and Disaster Risk Reduction Division, United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, pp. 1-40,

Web Link: https://www.unescap.org/sites/default/d8files/knowledge-products/Digital%20connectivity%20to%20bolster%20ICT%20development_0.pdf

611 Song, Ki-Sang, Hye-Sook Kim, Jongwon Seo, & Chang-hwan Kim, (2013), "**Development and Pilot Test of ICT in Education Readiness Indicators in the Global Context**" KEDI Journal of Educational Policy, vol. 10, no. 2, Seoul, Republic of Korea, ISSN: 1739- 4341, pp. 243-265,

Web Link: https://www.proquest.com/docview/1474099808?sourcetype=Scholarly%20Journals

612 Spector, Jonathan Michael ،Shemshack Atikah, (2020), "**A Systematic Literature Review of Personalized Learning Terms**" Smart Learning Environments, Springer, vol. 7, no. 33, Cham, Switzerland, pp. 1-20,

DOI: https://doi.org/10.1186/s40561-020-00140-9

Web Link: https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-020-00140-9

613 Stair, Ralph M. ،George W. Reynolds, (2022), "**Principles of Information Systems: A Managerial Approach**" Cengage Learning, 9th edition, Massachusetts, United States of America, ISBN-13:978–0-324–66528–4, pp. 1-705,

Web Link: https://drive.uqu.edu.sa/_/fbshareef/files/principles%20of%20information%20systems%209th%20-stair,%20reynolds.pdf

614 Stigler, Maddie, (2018), "**Beginning Serverless Computing: Developing with Amazon Web Services, Microsoft Azure, and Google Cloud**" Apress, Springer New York, United States of America, ISBN: 978-1-4842-3084-8, pp. 1-207,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3084-8

Web Link: https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4842-3084-8

615 STIP Compass, (2021), "**The Information and Communications Promotion Fund**" Organisation for Economic Co-operation and Development & European Commission, (Web Page), Last Accessed on: 16/05/2023

Web Link: https://stip.oecd.org/stip/interactive-dashboards/policy-initiatives/2021%2Fdata%2FpolicyInitiatives%2F26427

616 Stoltman, Joseph P., (2020), "**Korea's Place in Teaching Human Geography: Lessons on the Population, Culture, and Economy of the Republic of Korea**" National Council for the Social Studies, World History Digital Education Foundation, New York, United States of America, ISBN: 978-0-87986-118-6, pp. 1-191,

Web Link: https://www.worldhistoryde.org/wp-content/uploads/2020/11/Koreas-Place-in-Teaching-Human-Geography.pdf

617 Strategy and Digital Educational Content Directorate, (2023), "**Dschool**" Computer Technology Institute and Press “Diophantus” (CTI), (Web Page), Last Accessed on: 25/04/2023

Web Link: https://dschool.edu.gr/en

618 Strategy and Digital Educational Content Directorate, (2023), "**e-books**" Computer Technology Institute and Press “Diophantus” (CTI), (Web Page), Last Accessed on: 25/04/2023

Web Link: http://ebooks.edu.gr/ebooks

619 Strategy and Digital Educational Content Directorate, (2023), "**e-me Digital Educational Platform**" Computer Technology Institute and Press “Diophantus” (CTI), (Web Page), Last Accessed on: 25/04/2023

Web Link: https://dschool.edu.gr/en

620 Strategy and Digital Educational Content Directorate, (2023), "**e-me Digital Educational Platform (European edition)**" Computer Technology Institute and Press "Diophantus" (CTI), (Web Page), Last Accessed on: 25/04/2023

Web Link: https://dschool.edu.gr/en

621 Strategy and Digital Educational Content Directorate, (2023), "**e-me Digital Educational Platform for pupils and teachers**" Computer Technology Institute and Press "Diophantus" (CTI), (Web Page), Last Accessed on: 25/04/2023

Web Link: https://auth.e-me.edu.gr/?eme=https://e-me.edu.gr/&cause=no-token&eat=3db698dbfcfd2fd8f3b2e2355a0bb95e

622 Strategy and Digital Educational Content Directorate, (2023), "**Other e-Services**" Computer Technology Institute and Press "Diophantus" (CTI), (Web Page), Last Accessed on: 25/04/2023

Web Link: https://dschool.edu.gr/en

623 Strategy and Digital Educational Content Directorate, (2023), "**Photodentro Aggregator**" Computer Technology Institute and Press "Diophantus" (CTI), (Web Page), Last Accessed on: 25/04/2023

Web Link: http://photodentro.edu.gr/aggregator/?lang=en

624 Strategy and Digital Educational Content Directorate, (2023), "**Photodentro Repositories**" Computer Technology Institute and Press "Diophantus" (CTI), (Web Page), Last Accessed on: 25/04/2023

Web Link: https://dschool.edu.gr/en

625 Strategy and Digital Educational Content Directorate, (2023), "**What is e-me?**" Computer Technology Institute and Press "Diophantus" (CTI), (Web Page), Last Accessed on: 25/04/2023

Web Link: https://auth.e-me.edu.gr/?eme=https://e-me.edu.gr/&cause=no-token&eat=3db698dbfcfd2fd8f3b2e2355a0bb95e

626 Strom, Amanda, (2021), "**The Negative Effects of Technology for Students and Educators**" *(Master Thesis)*, NWCommons, Iowa, United States of America, pp. 1-33,

Web Link: https://nwcommons.nwciowa.edu/education_masters/326

627 Suen, Hoi K, (2014), "**Peer Assessment for Massive Open Online Courses (MOOCs)**" International Review of Research in Open and Distance Learning, vol. 15, no. 3, Ontario, Canada, pp. 312-327,

Web Link: https://eric.ed.gov/?id=EJ1033098

628 Sunaengsih, Cucun, Mayang Anggarani, Mia Amalia, Silmaulan Nurfatmala, *et al.*, (2019), "**Principal Leadership in the Implementation of Effective School Management**" Elementary School Forum, Mimbar Sekolah Dasar, vol. 6, no. 1, Jawa Barat, Indonesia, ISSN: 2355-5343, pp. 79-91,

DOI: https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v6i1.15200

Web Link: https://ejournal.upi.edu/index.php/mimbar/article/view/15200

629 Sunkari, Saideep, (2021), "**A Brief Study on Data Communication and Computer Networks**" SSRN - Elsevier, New York, United States of America, ISSN: [null], pp. 01-07,

DOI: https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3904826

Web Link: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3904826

630 Sutoyo, (2020), "**The Effectiveness of Information and Communication Technology (Ict) In Civic Education Learning**" International Journal of Recent Technology and Engineering, Blue Eyes Intelligence Engineering and Sciences Publication (BEIESP), vol. 9, no. 1, Madhya Pradesh, India, pp. 548-551,

DOI: http://www.doi.org/10.35940/ijrte.A1563.059120

Web Link: https://www.ijrte.org/portfolio-item/a1563059120

631 Tamilselvan, N., N. Sivakumar, & R .Sevukan, (2012), "**Information And Communications Technologies (ICT)**" International Journal of Library and Information Science, vol 1, no.1, Chennai, India, ISSN: 2277 – 3533, pp. 15-28,

Web Link: https://www.academia.edu/2764232/INFORMATION_AND_COMMUNICATIONS_TECHNOLOGIES_ICT

632 Tanenbaum, Andrew S. ،David J. Wetherall, (2011), "**Computer Networks**" Pearson Education, 5th edition, Massachusetts, United States of America, ISBN-13: 978-0132126953 pp. 1-962,

Web Link: https://www.pdfdrive.com/computer-networks-e175307056.html

633 Taylor, Emmeline, (2013), "**Surveillance Schools: Security, Discipline and Control in Contemporary Education**" Palgrave Macmillan, Hampshire, United Kingdom, ISBN: 978–0–230–01355–1, pp 1–140,

DOI: https://doi.org/10.1057/9781137308863

Web Link: https://link.springer.com/book/10.1057/9781137308863

634 Team, UNESCO GEM, (2023), "**Technology in Education: A Tool on Whose Terms?**" The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris, France, ISBN: 978-92-3-100609-8, pp. 1-34,

Web Link: https://www.unesco.org/gem-report/sites/default/files/medias/fichiers/2023/07/Summary_v5.pdf

635 Teo, Thompson S. H., Sojung Lucia Kim, & Li Jiang, (2020), "**E-Learning Implementation in South Korea: Integrating Effectiveness and Legitimacy Perspectives**" Information Systems Frontiers, Springer Nature, vol. 22, Cham, Switzerland, pp. 511-528,

DOI: https://doi.org/10.1007/s10796-018-9874-3

Web Link: https://link.springer.com/article/10.1007/s10796-018-9874-3

636 The UNRWA Education Department, (2022), "**Unrwa Strategy on Information and Communication Technologies for Education (ICT4E) 2022**" United Nations Relief and Works Agency, Amman, Jordan, pp. 1-28,

Web Link:

https://www.unrwa.org/sites/default/files/unrwa_strategy_on_information_and_communication_technology_for_education_ict4e_07.pdf

637 The World Bank, (2018), "**The World Bank: Supporting Egypt Education Reform Project (P157809)**" *Combined Project Information Documents /Integrated Safeguards Datasheet (PID/ISDS) Report No: PIDISDSA23601*, The World Bank Group, Washington DC, United States of America, pp. 1-19,

Web Link: https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/967021519215311151/egypt-supporting-egypt-education-reform-project

638 The World Bank, (2020), "**Poverty & Equity Brief: Arab Republic Of Egypt**" The World Bank Group, Washington DC, United States of America, pp. 1-2,

Web Link: https://databankfiles.worldbank.org/public/ddpext_download/poverty/33EF03BB-9722-4AE2-ABC7-AA2972D68AFE/Global_POVEQ_EGY.pdf

639 The World Bank, (2022), "**EdTech in COVID Korea: Learning with Inequality**" The World Bank Group, Note Series: 07, Washington DC, United States of America, pp. 1-29,

Web Link: https://thedocs.worldbank.org/en/doc/286e9d2e22dd4122f15249083ca84772-0200022022/original/EdTech-paper-4-29.pdf

640 The World Bank, (2022), "**Egypt Public Expenditure Review for the Human Development Sectors- Social Protection, Education and Health: Volume II- Education, Higher Education and Health** " The World Bank Group, Vol. 2, Washington DC, United States of America, pp. 1-118,

Web Link:

http://documents1.worldbank.org/curated/en/099445109262219336/pdf/P17590704b392c0de0be310ab2c8407e779.pdf

641 The World Bank, (2023), "**Egypt Economic Monitor, December 2022: Strengthening Resilience through Fiscal and Education Sector Reforms**" The World Bank Group, Washington DC, United States of America, pp. 1-42,

Web Link:

http://documents1.worldbank.org/curated/en/099621012192231309/pdf/IDU0c5d5a70a0938f043180b4d900cb9cfae8278.pdf

642 The World Bank, (2023), "**GDP (current US$) - Korea, Rep.**" The World Bank Group, (Web Page), Last Accessed on: 08/08/2023

Web Link: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=KR

643 The World Bank, (2023), "**Government Expenditure on Education, Total (% of GDP)**" The World Bank Group, (Web Page), Last Accessed on: 03/09/2023

Web Link: https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS

644 The World Bank, (2023), "**Research and Development Expenditure (% of GDP) -Korea, Rep.**" The World Bank Group, (Web Page), Last Accessed on: 12/08/2023

Web Link: https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?end=2020&locations=KR&start=1996&view=chart

645 The World Bank, (2023), "**Urban Population (% of total population) - Korea, Rep.**" The World Bank Group, (Web Page), Last Accessed on: 19/08/2023

Web Link: https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=KR

646 Thomas, O. A., M.O. Abanikannda: (2023), "**Transforming Teaching and Learning through ICT: The Role of Academic Staff in the New Normal**" International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology, vol. 19, no. 1, Barbados, West Indies, pp. 152-162,

Web Link: http://ijedict.dec.uwi.edu/include/getdoc.php?id=9853&article=3085&mode=pdf

647 Tinio, Victoria L., (2002), "**ICT in Education**" United Nations Development Programme, New York, United States of America, pp. 1-34,

Web Link: https://wikieducator.org/images/f/ff/Eprimer-edu_ICT_in_Education.pdf

648 Tom-George, Nnenda ،Nsirim Onyema, (2020), "**Digital Library Services for Sustainable University Education**" International Journal of Innovative Education Research, Seahi Publications, vol. 8, no. 3, Harju Maakond, Estonia, ISSN: 2354-2942, pp. 128-135,

Web Link: https://seahipaj.org/journals/education-social-sciences-and-arts/ijier/vol-8-issue-3

649 Toma, Florentina, Andreea Ardelean, Catalin Gradinaru, Alexandru Nedelea*, et al.*, (2023), "**Effects of ICT Integration in Teaching Using Learning Activities**" Sustainability, MDPI Journals, vol. 15, no. 8, 6885, Basel, Switzerland, pp. 01-22,

DOI: https://doi.org/10.3390/su15086885

Web Link: https://www.mdpi.com/2071-1050/15/8/6885

650 Torre, Teresina ،Daria Sarti, (2020), "**The "Way" Toward E-leadership: Some Evidence From the Field**" *The 'way' towards e-leadership*, Frontiers in Psychology, vol. 11, Lausanne, Switzerland, ISSN: 1664-1078, pp. 1-11,

DOI: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.554253

Web Link: https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2020.554253

651 Trucano, Michael, (2016), "**Publication: SABER-ICT Framework Paper for Policy Analysis: Documenting National Educational Technology Policies Around the World and Their Evolution over Time**" *World Bank Education, Technology & Innovation: SABER-ICT Technical Paper Series, no.1*, World Bank, Washington, DC., United States of America, pp. 1-52,

Web Link: http://hdl.handle.net/10986/26107

652 Trucano, Michael ،Gavin Dykes, (2017), "**Publication: Building and Sustaining National Educational Technology Agencies: Lessons, Models and Case Studies from Around the World** " The World Bank Group, Washington DC, United States of America, pp. 1-226,

Web Link: http://hdl.handle.net/10986/26507

653 Tungatarova, Auken, (2016), "**Diverse Approaches to Developing and Implementing Competency-based ICT Training for Teachers: A Case Study**" United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation, Paris, France, pp. 1-186,

Web Link:

https://researchoutput.csu.edu.au/ws/portalfiles/portal/12105475/Diverse_Approaches_to_Developing_and_Implementing_Competency_based_ICT_Training_for_Teachers_A_Case_Study_KFIT2.pdf

654 Turner, David A., (2019), "**Comparative and International Education: Development of a Field and Its Method and Theory**" *In: Charl Coetzee Wolhuter & Alexander W. Wiseman (eds) Comparative and International Education: Survey of an Infinite Field*, Emerald Publishing Limited, Bradford, United Kingdom, ISSN: 1479-3679 pp. 11-28,

DOI: https://doi.org/10.1108/S1479-367920190000036002

Web Link: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S1479-367920190000036002/full/html

655 Turner, Mark, Joseph Kim, & Seung-Ho Kwon, (2022), "**The Political Economy of E-Government Innovation and Success in Korea**" Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, MDPI Journals, vol. 8, no. 3, Basel, Switzerland, pp. 1-15,

DOI: https://doi.org/10.3390/joitmc8030145

Web Link: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853122007466?via%3Dihub

656 Twyman, Janet S., (2018), "**Digital Technologies in Support of Personalized Learning**" Center on Innovations in Learning, Temple University, Philadelphia, United States of America, pp. 1-12,

Web Link: https://eric.ed.gov/?id=ED607620

657 Ulmann, Bernd, (2020), "**Analog and Hybrid Computer Programming**" Walter de Gruyter GmbH & Co KG, Berlin, Germany, ISBN: 3110662205, 9783110662207, pp. 1-282,

DOI: https://doi.org/10.1515/9783110662207-002

Web Link: https://shorturl.at/aJVX0

658 UN Global Perspectives, (2021), "**Don't Let the Digital Divide Become 'The New Face of Inequality': UN Deputy Chief**" (Web Page), Last Accessed on: 14/09/2023

Web Link: https://news.un.org/en/story/2021/04/1090712

659 UNESCO-UNEVOC, (2021), "**Open Educational Resources for Adult Learners: UNESCO-UNEVOC Promising Practice**" International Centre for Technical and Vocational Education and Training, Seoul, Republic of Korea, pp. 01-04,

Web Link: https://unevoc.unesco.org/home/UNEVOC+Publications/lang=en/akt=detail/qs=6475

660 UNESCO Institute for Statistics, (2009), "**Guide to Measuring Information and Communication Technologies (ICT) in Education**" UNESCO Institute for Statistics (UIS), Montreal, Canada, ISBN: 978-92-9189-078-1, pp. 138,

Web Link: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000186547

661 United Nation Development Programme, (2004), "**Country Evaluation: Egypt Assessment of Development Results**" UNDP Evaluation Resource Center, New York, United States of America, pp. 1-18,

Web Link: https://erc.undp.org/evaluation/documents/download/5009

662 United Nations, (2020), "**United Nations E-Government Survey 2020: Digital Government in The Decade of Action for Sustainable Development** " UN Publishing Services Section, New York, United States of America, ISSN: 2411-8257, pp. 1-364,

Web Link: https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2020

663 United Nations, (2022), "**United Nations E-Government Survey 2022: The Future of Digital Government**" United Nations Department of Economic and Social Affairs, New York, United States of America, ISBN: 978-92-1-123213-4, pp. 1-311,

Web Link: https://desapublications.un.org/sites/default/files/publications/2022-09/Web%20version%20E-Government%202022.pdf

664 United Nations, (2023), "**Statistical Yearbook:** " *Population, Surface Area and Density*, Department of Economic and Social Affairs Statistics Division, vol. 2022, no.65, New York, United States of America, ISBN 978-92-1-259216-9, pp. 1-554,

Web Link: https://unstats.un.org/UNSDWebsite/Publications/StatisticalYearbook

665 United Nations Development Programme, (2020), "**Global Knowledge Index 2020**" United Nations Development Programme Regional Bureau for Arab States (RBAS), Dubai, United Arab Emirates, pp. 1-167,

Web Link: https://www.undp.org/publications/global-knowledge-index-2020

666 United Nations Development Programme, (2021), "**Global Knowledge Index 2021**" United Nations Development Programme Regional Bureau for Arab States (RBAS), vol. 1, Dubai, United Arab Emirates, pp. 1-565,

Web Link: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/arabstates/GKI-Report-2021---CPs-3_Full_compressed.pdf

667 United Nations Development Programme, (2022), "**Global Knowledge Index 2022 Country Profiles: Egypt**" United Nations Development Programme Regional Bureau for Arab States (RBAS), vol. 1, Dubai, United Arab Emirates, pp. 1-3,

Web Link: https://www.knowledge4all.com/country-profile?CountryId=1

668 United Nations Development Programme, (2023), "**Global Knowledge Index 2023 Country Profiles: Korea (Republic of)**" United Nations Development Programme Regional Bureau for Arab States (RBAS), vol. 1, Dubai, United Arab Emirates,

Web Link: https://www.knowledge4all.com/country-profile?CountryId=1061

669 United Nations Development Programme, (2023), "**Global Knowledge Index (GKI) 2023: Full Report**" United Nations Development Programme Regional Bureau for Arab States (RBAS), vol. 1, Dubai, United Arab Emirates, pp. 1-465,

Web Link: https://knowledge4all.com/admin/2023/Methodology/GKI2023_Report_EN.pdf

670 United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, (2022), "**Guidelines for ICT in Education Policies and Masterplans**" The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris, France, ISBN: 978-92-3-100518-3, pp. 1-185,

Web Link: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380926

671 United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, (2022), "**National Distance Learning Programmes in Response to the COVID-19 Education Disruption: Case Study of the Republic of Korea**" The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Document Code: ED-2022/WS/25, Paris, France, pp. 1-29,

Web Link: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387833

672 Unitel Training Center, (2023), "**Teachers' Portal**" Unitel Training Center, (in Korean), (Web Page), Last Accessed on: 03/12/2023

Web Link: https://www.teacher.co.kr

673 Varga, Attila ،László Révész, (2023), "**Impact of Applying Information and Communication Technology Tools in Physical Education Classes**" Informatics, MDPI Journals, vol. 10, no. 20, Basel, Switzerland, pp. 01-16,

DOI: https://doi.org/10.3390/informatics10010020

Web Link: https://www.mdpi.com/2227-9709/10/1/20

674 Vargas-Montoya, Luis, Gregorio Gimenez, & Marcos Fern´andez-Guti´errez c, (2023), "**ICT Use for Learning and Students' Outcomes: Does the Country's Development Level Matter?**" Socio-Economic Planning Sciences, ScienceDirect, Elsevier, vol. 87, Part A, Amsterdam, Netherlands, pp. 1-13,

DOI: https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101550

Web Link: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0038012123000502:

675 Vázquez-Cano, Esteban, M.ª Elena Parra-González, Adrián Segura-Robles, & Eloy López-Meneses, (2022), "**The Negative Effects of Technology on Education: A Bibliometric and Topic Modeling Mapping Analysis (2008-2019)**" International Journal of Instruction, vol. 15, no. 2, Ankara, Turkey, ISSN: 1308-1470, pp. 37-60,

DOI: https://doi.org/10.29333/iji.2022.1523a

Web Link: https://www.e-iji.net/dosyalar/iji_2022_2_3.pdf

676 Vermaat, Misty E., Susan L. Sebok, Steven M. Freund, Jennifer T. Campbell, *et al.*, (2018), "**Discovering Computers Enhanced: Tools, Apps, Devices, and the Impact of Technology**" Massachusetts, United States of America, Cengage Learning, ISBN-13: 978-1-305-65745-8, pp. 1-739,

Web Link: https://www.pdfdrive.com/discovering-computers-2017-enhanced-edition-d186555664.html

677 Vivek, Kumar ،Pradyumna Bhattacharjee, (2021), "**Use of Information and Communication Technologies in Education**" *Effectively Integrating Technology in Under-Resourced Education Systems*, World Bank, Washington, DC., United States of Ameerica, pp. 1-29,

DOI: http://hdl.handle.net/10986/35423

Web Link: https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/bb11993e-9b1d-5e08-9217-96ec393a4f7b

678 Vodopivec, Jurka Lepicnik ،Marko Gavriloski, (2020), "**Use of ICT in the Process of Cooperation with Parents Through Student Perspectives**" *In book: Alenka Lipovec, Janja Batič and Eva Kranjec (eds.) New Horizons in Subject-Specific Education: Research Aspects of Subject-Specific Didactics*, University of Manbor Press, Maribor, Slovenia, ISBN 978-961-286-358-6, pp. 1-338,

DOI: http://dx.doi.org/10.18690/978-961-286-358-6.11

Web Link: https://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/481

679 Volle, Adam, (2022), "**Web Application Terminology**" Encyclopaedia Britannica, Web Page, (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://www.britannica.com/topic/Web-application

680 Wade, Lori, (2023), "**How Social Media is Reshaping Today's Education System**" (Web Page), Last Accessed on: 04/04/2023

Web Link: https://csic.georgetown.edu/magazine/social-media-reshaping-todays-education-system

681 Walia, Jagdeep, Suman Saini, & Gurmandeep Kaur, (2021), "**Positive and Negative Effects of Technology on Education**" International Journal of Mechanical Engineering, vol. 6, no. 4, Patna, India, ISSN: 0974-5823,

DOI: https://doi.org/10.56452/2021SP-8-052

Web Link: https://kalaharijournals.com/ijmespecialissue-2021-04.php

682 Wang, Jing-Fong, Tzu-Hua Wang, & Chao-Hsien Huang, (2022), "**Investigating Students' Answering Behaviors in a Computer-Based Mathematics Algebra Test: A Cognitive-Load Perspective**" Behavioral Sciences, MDPI Journals, vol. 12, no. 8, Basel, Switzerland, pp. 1-14,

DOI: https://doi.org/10.3390/bs12080293

Web Link: https://www.mdpi.com/2076-328X/12/8/293

683 Wang, Shuo, Ardeshir Osanlou, & Peter Excell, (2020), "**Use of Digital Holography to Re-Encode and Image Chinese Movable Type Printing**" *In: Earnshaw, R., Liggett, S., Excell, P., Thalmann, D. (eds) Technology, Design and the Arts - Opportunities and Challenges. Springer Series on Cultural Computing.*, Springer Nature, Cham, Switzerland, ISBN: 978-3-030-42096-3, pp. 61–80,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-42097-0_5

Web Link: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-42097-0_5

684 Waxman, Hersh C, Anna Witt Boriack, Yuan-Hsuan Lee, & Angus MacNeil, (2013), "**Principals' Perceptions of the Importance of Technology in Schools**" Contemporary Educational Technology, vol. 4, no. 3, University of the Balearic Islands, Spain, ISSN: 1309-517X, pp. 187-196,

Web Link: https://www.cedtech.net/volume-4/issue-3

685 Weng, Chih-Hsiang ،Yao Tang, (2014), "**The Relationship Between Technology Leadership Strategies and Effectiveness of School Administration: An Empirical Study**" Computers & Education, Elsevier, vol. 76, Amsterdam, Netherlands, ISSN: 0360-1315, pp. 91-107,

Web Link: https://www.csub.edu/~jwang/simple%20linear%20regression.pdf

686 WikiEducator, (2010), "**History of ICT**" (Web Page), Last Accessed on: 16/04/2023

Web Link: https://wikieducator.org/History_of_ict

687 Wikipedia, (2023), "**Confucianism**" Wikipedia, The Free Encyclopaedia (Web Page), Last Accessed on: 03/08/2023

Web Link: https://en.wikipedia.org/wiki/Confucianism

688 Wikipedia, (2023), "**Demographics of Egypt**" Wikipedia The Free Encyclopedia, (Web Page), Last Accessed on: 31/08/2023

Web Link: https://en.wikipedia.org/wiki/Demographics_of_Egypt

689 Wikipedia, (2023), "**History of Television**" *Wikipedia: The Free Encyclopedia*, (Web Page), Last Accessed on: 31/03/2023

Web Link: https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_television

690 Wikipedia, (2023), "**South Korea: Geography, Climate and Environment**" Wikipedia, The Free Encyclopaedia (Web Page), Last Accessed on: 06/08/2023

Web Link: https://en.wikipedia.org/wiki/South_Korea#Geography,_climate_and_environment

691 Wikipedia, (2023), "**Web Application** " Wikipedia, The Free Encyclopaedia Web Page, (Web Page), Last Accessed on: 16/04/2023

Web Link: https://en.wikipedia.org/wiki/Web_application

692 Wilson, Lydia, (2023), "**Who Invented Paper? A New Discovery in Egypt Upends the Consensus**" New Lines Magazine, (Web Page), Last Accessed on: 01/05/2023

Web Link: https://newlinesmag.com/essays/who-invented-paper-a-new-discovery-in-egypt-upends-the-consensus

693 Wire, IFP Media, (2020), "**Role of Interactive Learning and ICT in Students' Academic Success**" (Web Page), Last Accessed on: 11/04/2023

Web Link: https://ifpnews.com/role-of-interactive-learning-and-ict-in-students-academic-success

694 Wiyono, Bambang Budi, Aan Komariah, Abdulelah A. Alghamdi, Sultoni, *et al.*, (2023), "**The Influence of Principals' e-Leadership on the Effectiveness of Schools' Public Relations and Organizational Improvement**" Sustainability, MDPI Journals, vol. 15, no. 2, Basel, Switzerland, pp. 1-17,

DOI: https://doi.org/10.3390/su15021296 **Web Link:** https://www.mdpi.com/2071-1050/15/2/1296

695 Woo, Soonbo, (2018), "**ICT and the Divergence of Education Systems: A Comparison of Japan and South Korea**" GSAPS Journal – Graduate School of Asia-Pacific Studies, Waseda University, vol. 3, no. 35, Tokyo, Japan, pp. 61-75,

Web Link: https://waseda.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=40954&item_no=1&page_id=13&block_id=21

696 Woodford., Chris, (2023), "**History of Communication**" (Web Page), Last Accessed on: 17/04/2023

Web Link: https://www.explainthatstuff.com/history-of-communication.html

697 Wordu, Hillary, Chika Nkemjika, & Lilian Eleonu, (2020), "**Requirements for the Development of an Effective Information and Communication Technology (ICT) Centre in Secondary School in Nigeria**" International Journal of Innovative Information Systems & Technology Research, Seahi Publications, vol. 8, no. 1, Harju Maakond, Estonia, ISSN: 2467-8562, pp. 12-19,

Web Link: https://www.researchgate.net/publication/343852239

698 World Intellectual Property Organization, Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, Lorena Rivera León, & Sacha Wunsch-Vincent (eds.): (2023), "**Global Innovation Index 2023: Innovation in the Face of Uncertainty**" World Intellectual Property Organization, Geneva, Switzerland, ISSN: 2263-3693, pp. 1-266,

Web Link: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf

699 Wu, Bian, Xiaoxue Yu, & Yiling Hu, (2019), "**How Does Principal E-Leadership Affect ICT Transformation Across Different School Stages In K-12 Education: Perspectives from Teachers In Shanghai**" British Journal of Educational Technology, British Educational Research Association, vol. 50, no. 3, London, United Kingdom, ISSN: 0007-1013, pp. 1210-1225,

DOI: https://doi.org/10.1111/bjet.12766

Web Link: https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/bjet.12766

700 Yahya, Zunaidah binti ،Arumugam Raman, (2020), "**Relationship between Principal" Technology Leadership and Teacher' s Technology Use in Secondary Schools**" Social Science and Humanities Journal, vol. 4, no. 3, Madhya Pradesh, India, ISSN: 2456-2653, pp. 1797-1814,

Web Link: http://sshj.in/index.php/sshj/article/view/531

701 Yeo, Young-Hyun, Sung-Ki Kim, Ji-Hye Bae, & Byung-Gyu Kim, (2014), "**The Assessment of Information and Communication Technology (ICT) Policy in South Korea**" *In: Jeong, H., S. Obaidat, M., Yen, N., Park, J. (eds) Advances in Computer Science and its Applications. Lecture Notes in Electrical Engineering,* , Springer Berlin Heidelberg, vol 279, Berlin, Germany, 978-3-642-41674-3, pp. 1241-1249,

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-41674-3_172

Web Link: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-41674-3_172

702 Ying Chen, Angela Yung Chi Hou, Lei Huang (2022), "**Development of Distance Education in Chinese Higher Education in Perspectives of Accessibility, Quality and Equity under COVID-19**" Asian Education and Development Studies, Emerald Publishing Limited vol. 11, no. 2, Bingley, United Kingdom, ISSN: 2046-3162 pp. 356-365,

DOI: https://doi.org/10.1108/AEDS-05-2020-0118 **Web Link:** https://shorturl.at/iHTYZ

703 Yong-Lyu, Kim, (2016), "**ICT-Based Education for School Learners in Korea: Policy Development for ICT-Based Education**" Journal of East Asian Studies, no. 14, Seoul, Republic of Korea, ISSN: 2234-6643 pp. 239-225,

Web Link: https://petit.lib.yamaguchi-u.ac.jp/26173/files/157393

704 Yoon, Deokryong, Yaewon Hyun, & Seonkyeong Kang, (2023), "**Digitalization: A Government-Driven, Infrastructure-First Approach**" Global Solutions Journal, Global Solutions Initiative Foundation gGmbH, Issue 9, Berlin, Germany, pp. 178-187,

Web Link: https://www.global-solutions-initiative.org/wp-content/uploads/2023/05/GSJ9_Summit-2023-Edition.pdf

705 Young Chun Kim, Jae-seong Jo, & Jung-Hoon Jung, (2023), "**South Korean Education and Learning Excellence as a Hallyu: Ethnographic Understandings of a Nation's Academic Success**" Routledge, Taylor & Francis Group, London, United Kingdom, ISBN: 9781032515755 pp. 1-204,

Web Link: https://www.routledge.com/South-Korean-Education-and-Learning-Excellence-as-a-Hallyu-Ethnographic/Kim-Jo-Jung/p/book/9781032515755

706 Youssef, Adel Ben, Mounir Dahmani, & Ludovic Ragni, (2022), "**ICT Use, Digital Skills and Students' Academic Performance: Exploring the Digital Divide**" Information, MDPI Journals, vol. 13, no. 3, Basel, Switzerland, pp. 1-20,

DOI: https://doi.org/10.3390/info13030129 **Web Link:** https://www.mdpi.com/2078-2489/13/3/129

707 Yusuf, Shahid, (2023), "**Growth Performance of Middle-Income Countries: East Asia vs. Latin America**" The Center for Global Development, Washington, DCm United States of America, pp. 1-37,

Web Link: https://www.cgdev.org/sites/default/files/growth-performance-middle-income-countries.pdf

708 Zahran, Norhan, (2023), "**Assessing The Implementation of Egypt's Education 2.0 Reform: The Case of Sohag**" *(Master Thesis)*, AUC Knowledge Fountain, American University in Cairo, Cairo, Egypt, pp. 1-119,

Web Link: https://fount.aucegypt.edu/etds/2116

709 Zaki Ewiss, M. A., (2021), "**Management of Pre-University Egyptian Education: Politics, Issues and Trend**" Journal of Humanities and Applied Social Sciences, Emerald Publishing Limited, ahead-of-print, ahead-of-print, Bingley, United Kingdom, ISSN: 2632-279X, pp. 1-24,

DOI: https://doi.org/10.1108/JHASS-04-2021-0079 **Web Link:** https://www.emerald.com/insight/2632-279X.htm

710 Zhou, Jinghao, (2018), "**Confucianism and the Rise of East Asia**" *In: Shiping Hua (ed.) Routledge Handbook of Politics in Asia*, Routledge, Taylor & Francis Group, London, United Kingdom, ISBN: 9781315627670, pp. 1-624,

DOI: DOI: https://doi.org/10.4324/9781315627670-35

Web Link: https://www.routledgehandbooks.com/doi/10.4324/9781315627670-35

711 Zhu, Yicheng, August E. Grant & Jennifer H. Meadows (ed.): (2020), "**A History of Communication Technology**" *In: Communication Technology Update and Fundamentals*, Routledge, Taylor & Francis Group, 16th ed., New York, United States of America, ISBN: 1000194922, 9781000194920, pp. 1-368,

Web Link: https://dokumen.pub/communication-technology-update-and-fundamentals-16thnbsped-1138571369-9781138571365.html

712 Zuse, Konrad, J.A. Ross (Trans.) P. McKenna (Trans.), F.L. Bauer (For), H. Zemanek (For) (1993), "**The Computer - My Life**" *Original Title: Der Computer - Mein Lebenswerk*, Springer, 1993rd edition, Berlin, Germany, ISBN-10 : 3540564535, ISBN-13 : 978-3540564539 pp. 1-260,

Web Link: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-02931-2

في زمن تتسارع فيه التحولات الرقمية، ويشتد فيه التنافس العالمي على مخرجات التعليم، يُقدّم هذا الكتاب قراءة تحليلية عميقة لتجربة كوريا الجنوبية الرائدة في توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الإدارة التربوية، في سعي علمي ومنهجي لاستكشاف آفاق الاستفادة منها في تطوير النظام التعليمي المصري، لا سيما في مرحلة التعليم قبل الجامعي.

ينطلق الكتاب من تساؤل جوهري :**لماذا نجحت كوريا الجنوبية في دمج التكنولوجيا في التعليم والإدارة، بينما لم تفلح مصر -رغم تعدد المبادرات- في إحداث تحول حقيقي في هذا المسار؟** ومن هذا السؤال، تتبلور دراسة مقارنة تستند إلى تحليل السياسات والممارسات، مدعومة بأكثر من 700 مرجع علمي، ما يضفي على الطرح العلمي مصداقية وعمقًا رفيعًا.

يركّز الكتاب على نظام **NEIS الكوري** كنموذج محوري للتحول الرقمي في الإدارة المدرسية، مستعرضًا بنيته التقنية، وفاعليته الاقتصادية، ودوره في تعزيز الشفافية وتحسين كفاءة اتخاذ القرار. وفي المقابل، يتناول بالتفصيل مظاهر القصور في التجربة المصرية، من ضعف البنية التحتية الرقمية، إلى غياب التدريب الفعّال، وافتقار الرؤية الإستراتيجية للتكامل التكنولوجي.

وفي ضوء التحليل المتعمق للحالة الكورية، يقترح المؤلف نموذجًا تطويريًا واقعيًا قائمًا على ثلاث ركائز متكاملة: تحديث البيئة التعليمية والمحتوى الرقمي، بناء القدرات البشرية، وتطوير نظم الإدارة الرقمية. ويُجسد هذا النموذج في ثلاث منظومات مترابطة صُممت خصيصًا للسياق المصري، هي" :**طيبة" لبيئة التعلم، و"محب" للتنمية المهنية، و"حورس" للإدارة الرقمية**، مع خطة تنفيذ زمنية وهيكل إداري مرن.

هذا الكتاب ليس فقط دراسة نظرية أو رصدًا للتجارب الدولية، بل دعوة جادة للتأمل والعمل، وصياغة مستقبل تعليمي يتكامل فيه الرقمي مع التربوي، وتلتقي فيه الكفاءة مع الرؤية. إنه مرجع تطبيقي متكامل لصناع القرار، والباحثين، والممارسين في ميادين التعليم والإدارة، يقدم خارطة طريق واقعية لتحقيق تعليم نوعي، أكثر كفاءة، وعدالة، واستدامة في مصر والعالم العربي.

إن هذا الكتاب يُضيء الطريق، لا بتكرار ما هو قائم، بل بإعادة التفكير فيه، وصياغته بما يليق بطموحات وطنٍ يسعى للنهوض.

دار العنقاء للنشر والتوزيع
الجيزة، جمهورية مصر العربية
الهاتف: 01003344881 (20+)
E-mail: info@itsphoenix-eg.com